AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

BİLİM ve TEKNİK

SAYI 478
EYLÜL 2007
3,5 YTL







Ailemizin En Küçükleri İçin Sürpriz
Derginizle Birlikte!

SANAL DÜNYALAR

İlköğretime Yıldız Takımı

Yapay Zeka... Sayısal Etkileşimin Geleceği... Askeri Lazerler... Geleceğin Askerleri...
Susuzlukla Yaşamak... Uzay Gemileri... ATM Nasıl Çalışır?... Teknoloji - Tasarım...

212110 2007/09



A Y L I K P O P Ü L E R B İ L İ M D E R G İ S İ

BİLİM ve TEKNİK

C İ L T 4 0 S A Y I 4 7 8



TÜBİTAK

"Benim mânevi mirasım ilim ve akıldır"
Mustafa Kemal Atatürk

Bundan 20-30 yıl önce bilgi toplumu kuramcılarından biri, dünyamızın "sayısal bölünme" denen bir süreç yaşadığını söylemişti. Öngörüsüne göre tüm öteki özellikler giderek bulanıklaşırken dünya nüfusu bilgisayar kullananlar ve "geriye kalanlar" olarak iki farklı gruba ayrılacaktı. Gerçi ulusça ikinci kategori içine düşmediğimiz için elbette sevinçliyiz; ama bakıyoruz aradan geçen süre içinde asıl bulanıklaşan, alıştığımız geleneksel dünyamızla, bilgisayarların, elektronların oluşturduğu "sanal dünya" arasındaki sınır. Artık bu iki dünya azımsanmayacak ölçüde iç içe geçmiş görünüyor. İşimiz, ev yaşamımız, hatta kimliklerimiz, toplum içinde öykündüğümüz ya da kabullenmek zorunda bırakıldığımız rollerin işleyişi, yönetilişi de sanal dünyanın araçlarıyla gerçekleşiyor. Her gün yüzlerce bilgisayar oyunu bizim tarafa doğru atılıyor. Gerçi boşuna vakit harcatanlar yok değil, ama bu sanal dünyanın oyuncakları zeka geliştirmek, eğitim amacıyla da kullanılıyor. Bu ürünlere alışsak da, yaşamımızın gerçek birer parçası olsalar da pek çoğumuzun merak ettiği, perdenin öteki tarafı. Çocuklarımızı, gençlerimizi saatlerce, hatta gün boyu bilgisayar ekranlarına çivileyen ne? Bu sanal dünya neden pek çok kişiye içinde yaşadığımız dünyadan daha çekici hale gelebiliyor? Yarattığımız yapay benlikle hangi ölçüde özdeşleşebiliyoruz. O dünyada yaşadığımız sınırsız özgürlük ne kadar gerçek ve bizleri nasıl etkiliyor? Aramıza yeni katılan iki genç Web editörü arkadaşımızdan, Özden Hanoğlu ve Emre Mineoğlu'dan bizler için bu dünyaları enine boyuna araştırmalarını istedik.
Bulgular, başta sözünü ettiğimiz varsayımı doğrular nitelikte. Etkileşim karşılıklı. Bakıyoruz geleneksel dünyamızı yöneten para ekonomisi, orada da egemen. Mülkiyet orada da "iyi yaşama"nın motoru. Peki oradaki alternatif kimliklerimiz; pardon, "avatarlarımız"? Onlar da Hollywood ya da medya idollerinin kopyaları çoğunlukla. Göbekler yağlar yok oluyor, sırım gibi vücutlar, lacivert gözler, dövmeler... Parana kuvvet seç seç al. Para derken o da bu dünyanın parası; ama helal olsun. Komplekslerimizi giderebiliyoruz ya. Bu arada öğreniyoruz ki sanal yaşam, yalnızca para harcama yeri değil, işini bilen için para basma aracı. Genç girişimcilerimiz sanal dövizleri sağmanın yolunu bulmuşlar bile. Bu arada aralarında önemli Türk markaları da olan büyük şirketler, oranın da çarşısında pazarında yer tutmuşlar. Hatta üniversiteler kampus açmış. Merak ettiğiniz bir filmi anlatarak tadını kaçıran gevezelerden biriymişim gibi hissettim kendimi birden. Ama merak etmeyin arkadaşlarımızın hazırladığı dosyada zevkle, heyecanla okuyacağınız pek çok şey var.
Bu arada dikkatinizi çekmiştir; kapağımızda son iki sayıdır gördüğünüz CD resmi yok. Nedeni, TÜBİTAK Formula G ve Hidromobil yarışlarımız, gökyüzü gözlem şenliğimiz, yeni başlayan sualtı bilim kampımız gibi bir iki aya sıkışan etkinliklerimiz ve bunların yoğun hazırlıkları nedeniyle bilim CD'si çalışmalarımıza kısa bir ara vermek zorunda kalmamız. Gerçi her ay çıkacağız demiştik; ama içimize sinmeden bu önemli araçları size sunmayız, sunamayız. Dolayısıyla bir ay, en fazla iki ay sürecek bir ara için bizi bağışlayacağınızı umuyoruz.
Ama dergimizde sizlere, daha doğrusu küçük kardeşleri olan okurlarımıza, ailemizdeki genç anne ve babalara hoş bir sürpriz yapalım istedik. Dergimizin en küçük kardeşi "Meraklı Minik" ile tanışıyorsunuz. TÜBİTAK'ın bu yıl başından itibaren yayımlamaya başladığı okul öncesi dergimizle el ele tutuşmuş olarak karşınıza geldik. İstedik ki bazı okurlarımızın bayilerde bulamadıklarından yakındıkları, ülkemizin geleceği için atılmış bir tohum olan bu dergiyi hep birlikte kucaklayalım. Ailemizin büyük sorumluluk duygusuna güvenerek, onu henüz tanımamış olanlara "Meraklı Minik"i sizler aracılığıyla tanıtalım, sizlerin yolunuzda onlara da bir start çizgisi koyalım, onlara da bir kulvar açalım istedik.
Saygılarımla

Raşit Gürdilek

Yazışma Adresi : Bilim ve Teknik Dergisi Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Çankaya - Ankara
Yazı İşleri : Tel: (312) 427 06 25 (312) 427 23 92 Faks: (312) 427 66 77
Satış-Abone-Dağıtım : Tel: (312) 467 32 46 (312) 468 53 00/1061 ve 3438 Faks: (312) 427 13 36
TÜBİTAK Santral : Tel: (312) 468 53 00
Adres : Atatürk Bulvarı, 221 Kavaklıdere 06100 Ankara
Reklam : Tel: (312) 427 06 25 (312) 427 23 92 Faks: (312) 427 66 77

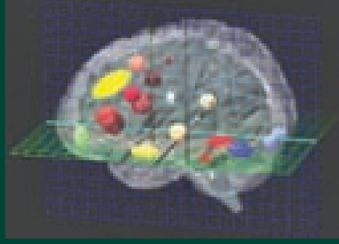
Internet : www.biltek.tubitak.gov.tr
e-posta : bteknik@tubitak.gov.tr
ISSN 977-1300-3380
Fiyatı 3,50 YTL (KDV dahil)
Yurtdışı Fiyatı 5 EURO.
Dağıtım : Merkez Dağıtım A.Ş.
Baskı : Promat Basım Yayın A.Ş. www.promat.com.tr Tel: (0212) 456 63 63

Bilim ve Teknik Dergisi, Milli Eğitim Bakanlığı [Tebliğler Dergisi, 30.11.1970, sayfa 407B, karar no: 10247] tarafından lise ve dengi okullara; Genel Kurmay Başkanlığı [7 Şubat 1979, HRK: 4013-22-79 Eğt. Krs. Ş. sayı Nşr.83] tarafından Silahlı Kuvvetler personeline tavsiye edilmiştir.

İçindekiler

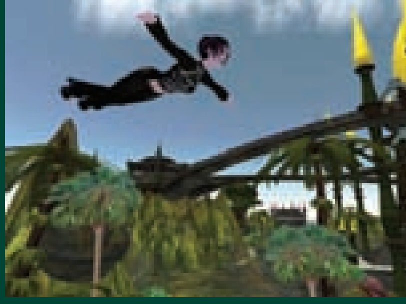
28

Akıllı makineler üretme bilimi ve mühendisliği olarak tanımlanan yapay zekâ, günümüz teknolojilerinin de pek çoğunun anahtar öğesini oluşturuyor. İnsan zekâsına yakın, hatta ondan daha üstün sistemler üretme çabası madalyonun yalnızca bir yüzüyken; diğer yüzünde yapay zekâ uygulamaları aslında hayatımızın her dakikasına siniyor.



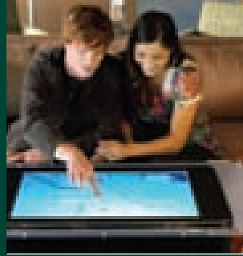
34

90'lı yılların başından beri oluşmaya başlayan sanal dünyalar ve sanal evrenler artık çocukları ve gençleri eğlendiren küçük bilgisayar oyunları olmaktan çıkıp, günlük hayatımızı etkilemeye başladılar bile. Hatta kökten değiştirebilecek yeni bir evren olma yolunda hızla ilerliyorlar.



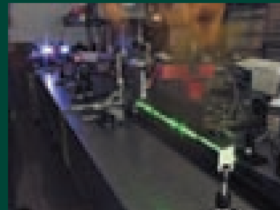
48

Son 25 yılda bilgisayarların işlem gücünde yaşanan inanılmaz gelişimlere rağmen, bu cihazlarla etkileşim kurma yöntemlerimizin neredeyse hiç değişmediği dikkatinizi çekti mi? Klavye aynı, fare aynı, monitör aynı... Ama bu uzun süre böyle gidecek mi?



72

Bu bol patlamalı ve bol ışıklı temalar o kadar çok kullanılmıştır ki, bunların büyük ölçüde masal olduğunu söylemek pek çok okuyucuda hayal kırıklığına sebep olacak. Ancak, her ne kadar görsel öğeleri az olsa da laserlerin gerçek askeri uygulamaları zarif mühendislik çözümleriyle bilim ve teknoloji meraklılarının hayranlığını kazanacak ölçüde etkileyici.



Raşit Gürdilek - Zeynep Tozar

Gökbilim



Büyük Yıldızlar da Aile Kurar

Güneş Sistemimiz dışında gezegenleri araştıran gökbilimciler, yaklaşık Güneş kütlesinde ya da daha küçük kütleli yıldızları hedef alıyorlar. Yıldızlar kütlelerine ve buna bağlı olarak artan yüzey sıcaklıklarına göre sınıflandırılıyorlar. Bu sınıflandırma kendi içinde alt sınıflara bölünebiliyor. En büyük kütleli ve en sıcak (aynı zamanda en kısa ömürlü) olanlar, O ve B sınıfı "mavi" sıcak yıldızlar. Daha sonra A ve F sınıfı (beyaz) yıldızlar geliyor. Yüzey sıcaklığı yaklaşık 5500 derece olan Güneşimizse, G2 V sınıfı "sarı" bir yıldız. En arkadaysa Güneş'ten daha küçük kütlede ve daha soğuk turuncu K sınıfı ve kırmızı M sınıfı yıldızlar geliyor. Gezegen araştırmalarında Güneş'ten daha ağır yıldızlardan kaçınılmasının nedeni açık: Örneğin Vega ve Sirius gibi A sınıfı yıldızlar daha sıcak oldukları, daha hızlı döndükleri ve hafifçe "zonklayan" yüzeylere sahip oldukları için ışık ölçümlerinde tayf çizgileri görece az, bulanık ve farklı hızlara sahip görünüyor. Oysa net ve kararlı tayf çizgileri, yıldızların radyal (bizim bakış yönümüzdeki) hareketlerinde, gezegenlerin varlığına işaret eden küçük ve düzenli yalpaların belirlenebilmesinde kritik rol oynuyor. Ancak son yıllarda bazı gökbilimciler, büyük kütleli yıldızların ihtiyarlık dönemlerinin, bu sorunun etrafından dolaşılmasına izin verdiğini keşfetmişler. Ömürlerinin sonlarına doğru kırmızı dev aşaması eşiğine girmiş, 1,6-1,9 Güneş kütlesinde eski A sınıfı yıldızları gözlemleyen California Üniversitesi'nden (Berkeley) John A. Johnson "Gözlediklerimiz normal A sınıfı yıldızlarla aşağı yukarı aynı kütleye sahip olmakla birlikte çok daha büyük çaplı, çok daha düşük sıcaklıkta ve çok daha düşük dönüş hızına sahip yıldızlar" diyor. "Dolayısıyla da böyle bir yıldızın dönüş hızını, Güneş benzeri bir yıldızınkine çok yakın bir kesinlikle belirleyebiliyoruz".

Son üç yıl içerisinde kırmızı devlik eşiğinde 150 yıldızı gözlemleyen Johnson ve ekibi, dördünün çevresinde Jüpiter boyutlarında gezegenlerin varlığını belirlemişler. Böylece gezegene sahip bu tür yıldızların sayısı 10'a yükselmiş oluyor ki, bu da araştırmalara yeni bir heyecan aşısı yapmaya yetecek bir istatistiksel büyüklük.

Johnson'un ABD Astronomi Derneği'nin genel kurulunda yaptığı sunuma göre üstelik bu gezegenlerin hiçbiri yıldızına 0,8 astronomik birimden yakın değil (1 Astronomi Birimi = AB = Güneş-Dünya Uzaklığı = 150 milyon km). Bulgu, bu gezegenleri, şimdiye kadar Güneş benzeri yıldızların büyük çoğunluğunun çevresinde keşfedilen "sıcak Jüpiterler" gibi yıldızın hemen burnunun dibinde dolaşıp kavrulanlardan hayli farklı kılıyor.

Johnson ayrıca Büyük kütleli yıldızların gezegenleri daha uzak yörünge mesafelerinde bulunma eğilimi taşıdıklarına işaret ediyor. Araştırmacıya göre yıldızına 2 AB mesafe içinde dolanan gezegenlere sahip olma olasılığı, M sınıfı küçük "kırmızı cüce"ler için %1, Güneş benzeri yıldızlar için %4, 1,3 ile 2 Güneş kütlesi arasındaki yıldızlar içinse %9.

Sky & Telescope, Eylül 2007

Komşu'nun Garip Döngüsü



Dünyamıza en yakın yıldız olan Alfa Centauri, aslında bir üçlü yıldız. Bunların bize en yakınıysa, yaklaşık 4 ışıkyılı uzaklıktaki Proxima Centauri. Bu yıldız, G2 V sınıfı bir sarı yıldız olan Güneşimizden çok daha küçük ve daha soğuk olan M5,5 V sınıfı bir "kırmızı cüce". Yaydığı ışık, Güneş'in yaydığının 17.000'de biri kadar. Ancak kırmızı cücelerin pek çoğu gibi Proxima Centauri de yüksek bir manyetik etkinliğe sahip.Yüzeyinde her gün bir ya da iki yüksek enerjili X-ışını ya da morötesi parlama (manyetik alan çizgileri boyunca plazma fışkırması) meydana geliyor. Gökbilimciler son 7 yıl boyunca Proxima Centauri üzerinde yaptıkları 60 gözlem sonucu bu yıldızın da tıpkı Güneş gibi bir etkinleşme döngüsüne sahip olduğunu belirlemişler. Ancak, Güneş'in etkinleşme döngüsünün 11 yıl süreli olmasına karşılık, Proxima'nın ki yalnızca 1,2 yıl uzunluğunda.

Proxima'nın etkinlik döngüsünün araştırmacıları şaşırtmasının nedeni, bu kırmızı cücenin 4 milyar yıllık yaşı nedeniyle dönüş hızının hayli azalmış olması. Proxima Centauri, kendi ekseni çevresindeki bir turu 84 günde tamamlıyor. Oysa bir yıldızın derinlerindeki sıcak, iletken plazmayı çeviren döndüren yüksek dönüş hızı, güçlü manyetik alanların başlıca sorumlusu. Gökbilimcileri şaşırtan bir başka noktaysa, kırmızı cüce yıldızlarda herhangi bir etkinlik döngüsünün olmaması gerektiği. Çünkü bu yıldızların iç yapıları, Güneş'inkinden çok farklı. Yaygın yıldız fiziği modellerine göre Güneş'te manyetik alan, derinlerde merkezi çevreleyen, içindeki maddenin hareketsiz olduğu ve ısının yalnızca ışınım yoluyla yüzeye doğru yükseldiği "ışınım bölgesi" ile, onun üzerinde yer alan ve içindeki maddenin kaynayan su gibi yukarı-aşağı hareket ederek ısıyı taşıdığı konveksiyon (ısı aktarım) bölgesi arsındaki sınırdan kaynaklanıyor.

Soğuk kırmızı cücelerin içindeyse ışınım bölgesi bulunmuyor. Dolayısıyla maddenin merkezden yüzeye kadar sürekli dolaşması gerekiyor. Bu da Proxima'nın manyetik alan jeneratörünün, Güneşimizinkinden çok farklı olması gerektiğini ortaya koyuyor.

Sky & Telescope, Ağustos 2007

Kuiper Kuşağının Hakimi, Eris

İki yıl önce California Teknoloji Enstitüsü'nden Michael Brown, Güneş Sistemi'ndeki en uzak cismin keşfini açıklayarak ortalığı heyecana boğdu. Güneş'ten 97 astronomik birim (1 astronomik birim = 150 milyon km) uzaklıktaki cisim, geçici olarak 2003 UB_{313} diye kayda geçti; ama medya ona televizyon dizisinin savaşçı prensesi Xena'nın (Zeyna okunur) adını layık gördü ve "10. gezegen" olarak ilan etti. Gezegenin küçük uydusuna da prensesin yoldaşı Gabrielle adı yakıştırıldı. Sözkonusu gök cismi geçtiğimiz yıl resmi adına kavuştu: Eris. 150 km çapındaki uydusunaysa, Dysnomia adı verildi. Aynı yıl



Uluslararası Astronomi Birliği tartışmalı bir kararla gezegen statüsünü yeniden belirledi ve gerek Eris, gerekse şimdiye kadar Güneş Sistemimizin 9. gezegeni olarak bildiğimiz Plüton, yeni tanımlanan "cüce gezegen" statüsüne indirildi. Şimdiyse Brown ve ekibi, uydusu Dysnomia'nın yörüngesini belirleyerek Eris'in kütlesini hesapladılar: Eris'in kütlesi, Plüton'unkinden %27 daha fazla. Çapı da %8 daha geniş. Bu değerler, Eris'i Neptün'ün yörüngesinin dışında dolanan kaya ve buz parçalarının oluşturduğu Kuiper Kuşağı'nın en büyük cismi yapıyor.

Sky & Telescope, Eylül 2007

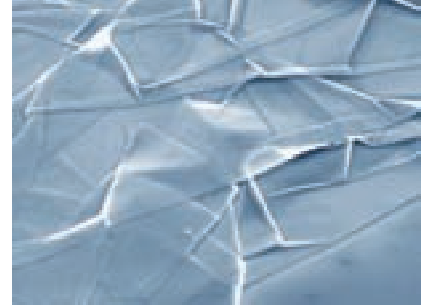


Malzemebilim

Karbondan Süper-Kağıt

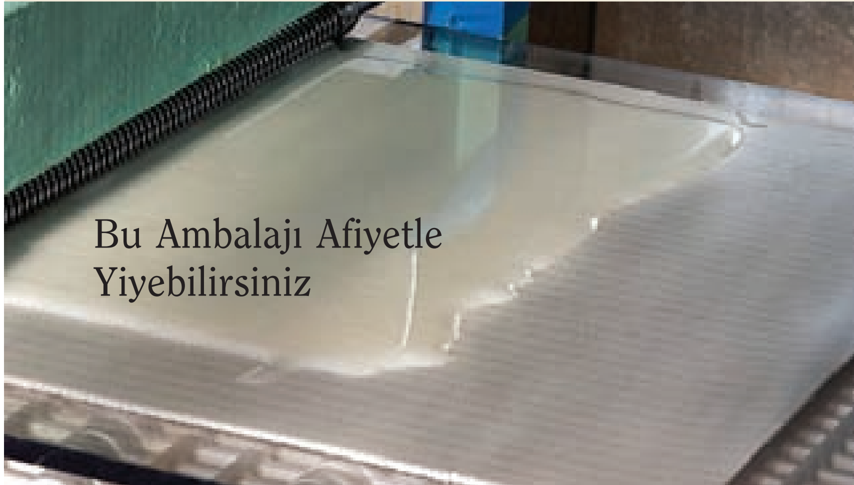
Bu oldukça sert ve dayanıklı yapıdaki kağıdı ilginç yapan, karbon içermesi değil, yalnızca metrenin birkaç milyonda biri kalınlıkta olması. Kağıda şimdiden, yeni geliştirilecek sert malzemelerin öncülü gözüyle bakıldığı gibi, geleceğin yakıt hücresi uygulamalarında olası bir enerji depolama malzemesi gözüyle de bakılıyor.

2004 yılında keşfedilen grafen, elmastan sert bir malzeme ve iki boyutlu balpeteği görünümünü verecek biçimde düzenlenmiş, atom-kalınlıklı karbon atomu tabakalarından oluşuyor. Ancak bunlar başka bir malzemeye sıkıca bağlanmadığı sürece küçücük toplara parçalanarak bir tür grafen 'çorbası' oluşturuyorlar. ABD'deki Northwestern Üniversitesi'nden Rodney Ruoff ve ekibiyse, tek başına 'ayakta durabilen' grafen kağıdı tabakaları yapmanın bir yolunu bulmuşlar: Katmanlı bir malzeme olan grafit oksidi, mikroskopik ölçekte plakalara ayırmış ve sonra bunları suyla ıslatarak birbirine yapıştırarak kağıt benzeri bir yapı elde etmişler. (Su molekülleriyle grafen arasında hidrojen bağları oluşması nedeniyle su, plakalar arasında yapıştırıcı işlevi görüyor.) Sonuç, balık pullarını andırır biçimde birbiri üzerine binmiş grafen oksit tabakaları. Tabakaların kalınlığı yalnızca birkaç mikrometre (metrenin milyonda biri). Oluşan grafen oksidin kimyasal özellikleriyse, saf grafeninkine fazlasıyla benziyor. Araştırmacılar, elde ettikleri kağıdın, gerilme direnci ve sertlik bakımından, diğer karbon temelli kağıtlardan üstün olduğunu söylüyorlar. Kağıdın bir özelliği de bükülebilir ve katlanabilir olması. "Katlar arasındaki 'tutkalla' biraz oynayarak, yani hidrojen bağlarının yerine daha güçlü başka bağları devreye sokarak, kağıdı daha da güçlü ve sert hale getirmek mümkün" diyor Ruoff. "Eğer şu ana kadar görülmemiş sertlikte ve güçte bir malzeme elde etmek istiyorsanız, bu işe moleküler düzeyde başlamanız, öncelikle bu düzeydeki güçlü ve dayanıklı bileşenleri seçmeniz gerekiyor."



Kağıdın uygulamaya konması için henüz çok erken; ancak bu yönde şimdiden parlak fikirler de yok değil. Bu süper-kağıdın, iletken malzemeler için geniş zarımsı yapılar oluşturmada işe yarayabileceği düşünülüyor. Kağıdı daha da çekici kılan, katlar arasında moleküler tutkalın yerleştiği aralığın, belki de yakıt hücreleri için depo amacıyla kullanılabilecek olması.

Nature, 26 Temmuz 2007



Bu Ambalajı Afiyetle Yiyebilirsiniz

Artık yiyeceğinizi aldığınız gibi sofraya getirir koyar, ambalajıyla birlikte mi yersiniz, yoksa ambalajı sıyırır da öyle mi yersiniz, size kalmış. Ama ABD'deki Tarımsal Araştırmalar Kuruluşu'nun ürettiği yenebilir filmleri mideye indirmek istiyorsanız, bizce sakıncası yok. Çünkü bunlar, yalnızca süt ürünleri işleme süreçlerinin değil, biyoyakıt üretim süreçlerinin de yan ürünlerinin, koruyucu biyobozunur film üretiminde kullanıldığı bir yöntemle üretiliyorlar. Yöntemi geliştiren Kuruluş araştırmacıları, süt proteini kaseinin su ve gliserolle (gliserol, biyoyakıt üretimindeki bir yan ürün aynı zamanda) biraraya getirilmesiyle, gıdaları ambalajlamada kullanılabilecek, yenebilir ve suya dirençli film üretiminin mümkün olduğunu görmüşler. Süt proteinlerinin yalıtılmasında kullandıkları çözücü, bu açıdan çevre dostu olan karbon dioksit. Bunun seçeneği, çevre açısından her zaman sorun olan sert kimyasal ya da asitler. Etanol üretiminde devreye giren glukoz fermentasyon sürecinin de bir yan ürünü olan karbon dioksiti kullanmak, yenebilir ambalajı hem suya daha dirençli hale getiriyor, hem de ona biyobozunurluk özelliği kazandırıyor. Bu şekilde ortaya çıkan gıda ambalajlama filmleri, parlak, şeffaf ve tümüyle yenebilir özellikte. Üstelik geleneksel ambalajlar gibi birçok gıdanın raf ömrünü uzatıyor, onları hasardan koruyor, oksijen ve neme maruz kalmalarını önlüyor ve görüntülerini de daha cazip hale getiriyorlar. Bu alanda petrokimya ürünleri yerine yenilenebilir kaynakları kullanmakla, daha fazla sayıda biyobozunur ürün ortaya çıkarmak ve atık birikimini azaltmak da olası.

USDA/Agricultural Research Service, 2 Temmuz 2007



İklim-Çevre



Balığın Attığı da İnsana Gidiyor

Kanada'nın Simon Fraser Üniversitesi'nden araştırmacılara bakılırsa, kimyasal kirlenmeyi kontrol altına alma çalışmaları, besin zinciri üzerinde yukarıya doğru tırmandıkça biriken binlerce zehirli maddeyi gözardı etmiş olabilir. Araştırmacılar, balık vücudunda birikmeyen bileşiklerin deniz kuşları ve memelilerde... ve tabii büyük olasılıkla da onları yiyen insanların vücudunda pekala birikebileceğini söylüyorlar.
Bulgulara göre, endüstriyel kimyasalların üçte bir kadarına (bazı parfüm ve böceköldürücüler dahil) bu açıdan kuşkuyla bakmak hiç de yanlış olmaz. Böceköldürücü olarak bildiğimiz DDT ve soğutucu olarak kullanılan PCB gibi organik kimyasalların, bir hayvanın diğerini yemesiyle artarak biriktiği biliniyor. Bu süreç "biyobirikim" olarak adlandırılıyor. Bir kimyasalın bu şekilde artarak birikme eğilimini anlamak için yararlanılabilecek en iyi ölçütse su içinden hangi kolaylıkta geçtiği. Kimyasal ne kadar az çözünürse, solungaçlı bir hayvanın onu vücudundan atması da o ölçüde güçleşiyor. PCB'lerin, sözgelimi balık vücudundaki derişimi, besin zincirinin en altında yer alan alglerdekinden 100 kat fazla olabilir.
"Ancak kuş ve memelilerdeki biyobirikimi saptamak için, kimyasalın yalnızca sudan değil, havadan geçiş kolaylığını da bilmek önemli" diyor araştırmacılardan Frank Gobas.
Ördekler, beyaz balinalar ve kutup ayıları da dahil olmak üzere, bir düzineden fazla hayvanı inceleyen Gobas ve ekibi, suya kaçabildiği halde havaya kaçamadığı için daha önce gözden kaçmış olan birkaç ek kimyasal belirlemişler. Bunlardan biri olan ve bir böceköldürücünün bileşiminde yer alan heksaklorosikloheksanı örnek verecek olursak, bu maddenin derişimi algler, su kabukluları ve balıklarda hep aynı; ancak kutupayılarında birden üst düzeylere fırlıyor. "Bu kimyasalların vücudumuzda hapsolup kalmasının nedeni, soluk verdiğimizde dışarı çıkamamaları" diye açıklıyor Gobas.
Kuzey Kanada'da yaşayan bazı Eskimo halklarının beslenme biçimleriyle ilgili bilgisayar modelleri, gerçekten de bazı kimyasalların derişim değerlerinin ,besin zincirinin en altındayken bulundukları düzeyin 2000 katına çıkabildiğini ortaya çıkarmış bulunuyor. Beyaz balina gibi deniz memelilerini avlayan ve vücutlarında yüksek düzeyde PCB içerdikleri bilinen bu halklar, araştırmacılara göre biyobirikime uğramış kirleticiler açısından özellikle hassas bir noktada. Şu anki en büyük endişeleri de, bu yeni veri ve değerlerin, resmi risk değerlendirmelerinde dikkate alınıp alınmayacağı.

Science, 13 Temmuz 2007



Et, Çevre Düşmanı

Fosil yakıt kullanımını, aşırı enerji tüketimini çok duyduk; ama "et", küresel ısınma ve çevre kirliliği konularında doğrusu pek de gündemde olan bir konu değildi. Ancak Japon araştırmacılar diyor ki, küresel ısınmaya katkıda bulunmak istiyorsanız et yemeye devam edin; bir kilogram etle vereceğiniz zarar, üç saat araba kullanıp bu arada da evdeki bütün ışıkları açık bırakmakla vereceğinize eşdeğer.
Et üretiminin küresel ısınma, su asitliği ve enerji tüketimiyle ilişkisini değerlendirmek üzere yola çıkan araştırmacılar, bir kilogram et üretimiyle, 36,4 kilogram karbon dioksitin neden olduğu ısınmaya eşdeğer sera gazı salımı ortaya çıktığını söylüyorlar. Değerlendirmelerine göre, üretim sürecinde salınan ve gübrelemede kullanılan bileşikler de 340 gram kükürt dioksit, 59 gram fosfat açığa çıkararak 169 megajüllük enerji tüketimine neden oluyor. Bu değerler başka biçimde ifade edilecek olursa, bir kilogram sığır eti, Avrupa'da ortalama bir arabanın 250 kilometre yol giderek neden olduğu karbon dioksit salımına, ve 100 Watt'lık bir ampulü yaklaşık 20 gün yakmak için tüketilen enerjiye eşdeğer bir yük getiriyor. Çiftlik altyapısının yönetimi ve ulaşımın ekleyeceği değerler buna dahil değil; sonuçta toplam çevresel yük, araştırmada hesaplanandan daha da fazla.
Bulgulara göre, salınan sera gazının büyük çoğunluğunun kaynağı, hayvanların sindirim sistemlerinden gelen metan. Asit ve diğer kirleticilerin temel kaynağı dışkı; enerjinin üçte ikiden fazlasıysa yem üretimi ve nakline harcanıyor. Araştırmacılar, daha iyi bir atık yönetimi ve buzağılama dönemlerini yeniden ayarlama uygulamalarıyla, değerleri kısmen de olsa düşürmenin mümkün olabileceğini söylüyorlar. Tabii İngiliz Vejetaryen Derneği gibi sonuçlardan haberdar bazı vejetaryen grupların da bir önerileri var: "Hayvanı düşünmüyorsanız, kendinizi düşünün. Bu konuda yapabileceğiniz en basit şeylerden biri, et yemeyi kesmek...!"

NewScientist.com News Service, 18 Temmuz 2007

Sıcak Neptün Aydınlanıyor

Gökbilimciler bir yandan giderek daha duyarlı hale gelen aygıtlarla yeni Güneş dışı gezegenleri keşfederken (sayı şimdilik 241), üç yıl önce keşfedilen bir gezegen üzerinde yeni gözlemler şaşırtıcı bulgular ortaya koydu. 33 ışıkyılı uzaklıkta Aslan takımyıldızı bölgesinde bir kırmızı cüce yıldız olan Gliese 436 adlı yıldızın çevresinde dolanan Gliese 436b, 2004 yılında yıldızının dönme hareketi üzerinde yaptığı yalpaların gözlenmesiyle keşfedilmişti. Geçtiğimiz mayıs ayındaysa, gezegenin varlığı, yıldızının önünden geçerken ışığını perdelemesiyle optik olarak da doğrulandı.

Elde edilen verilerin birleştirilmesiyle, gezegen ilginç bir kimlik kazanmış görünüyor. Bir kere, şimdiye kadar optik olarak belirlenen "sıcak Jüpiter"lerin dörtte biri kütleye sahip. Yıldızın önünden transit geçişi sırasında siluetinin yıldızın ışığında yol açtığı azalış, gökbilimcilere gezegenin çapını hesaplama olanağı tanıyor. Gliese 436b'nin Dünya'nın 23 katı olan kütlesi, Neptün'ünkinden (17 Dünya kütlesi) biraz daha yüksek; ama çapı aşağı yukarı aynı. Neptün'e benzerlik iç yapıda da sürüyor. Gliese 436b'nin de kaya ve demirden oluşan bir çekirdeği ve onu çevreleyen kalın bir su tabakasından oluşan mantosu bulunuyor. Ancak su, çekirdekten yayılan sıcaklığa karşın, muazzam kütleçekim basıncının etkisiyle katı hale sıkıştırılmış. Bu "buzdan" manto tabakasının, gezegenin kütlesinin yarıdan fazlasını oluşturduğu düşünülüyor. Uranüs ve Neptün gibi Gliese 436b'nin de hidrojen ve helyumdan oluşan bir dış atmosfere sahip olduğu sanılıyor. Ancak, benzerlik buraya kadar. Gezegenin, kırmızı cüce yıldıza uzaklığı, Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığının yalnızca %3'ü kadar. Bu nedenle bir Gliese 436b "yılı", yalnızca 2,644 gün!.. Gezegenin yıldızına bu kadar yakın olmasının, yörüngesinin dairesel hale getirmesi gerekiyor. Gelgelelim, duyarlı ölçümler, yörüngenin hafifçe eliptik olduğunu ortaya koymuş. Bu da, gökbilimcilere yıldız çevresinde bir başka gezegenin varlığını düşündürüyor. Anncak herhangi başka bir gezegenin varlığını optik olarak doğrulamak olanaksız gibi. Çünkü,, Gliese 436b'nin yörünge düzlemi, yıldızın ekvatoruna bir hayli dik. Transit geçiş yıldızın kutbu yakınlarında izlenebiliyor. Bu nedenle yıldıza Gliese 436b'den daha uzaktaki gezegenlerin, bizim bakış doğrultumuzda yıldızın önünden geçmesi neredeyse imkansız.

Sky & Telescope, Eylül 2007

Kuiper Kuşağı'nın Kütlesi

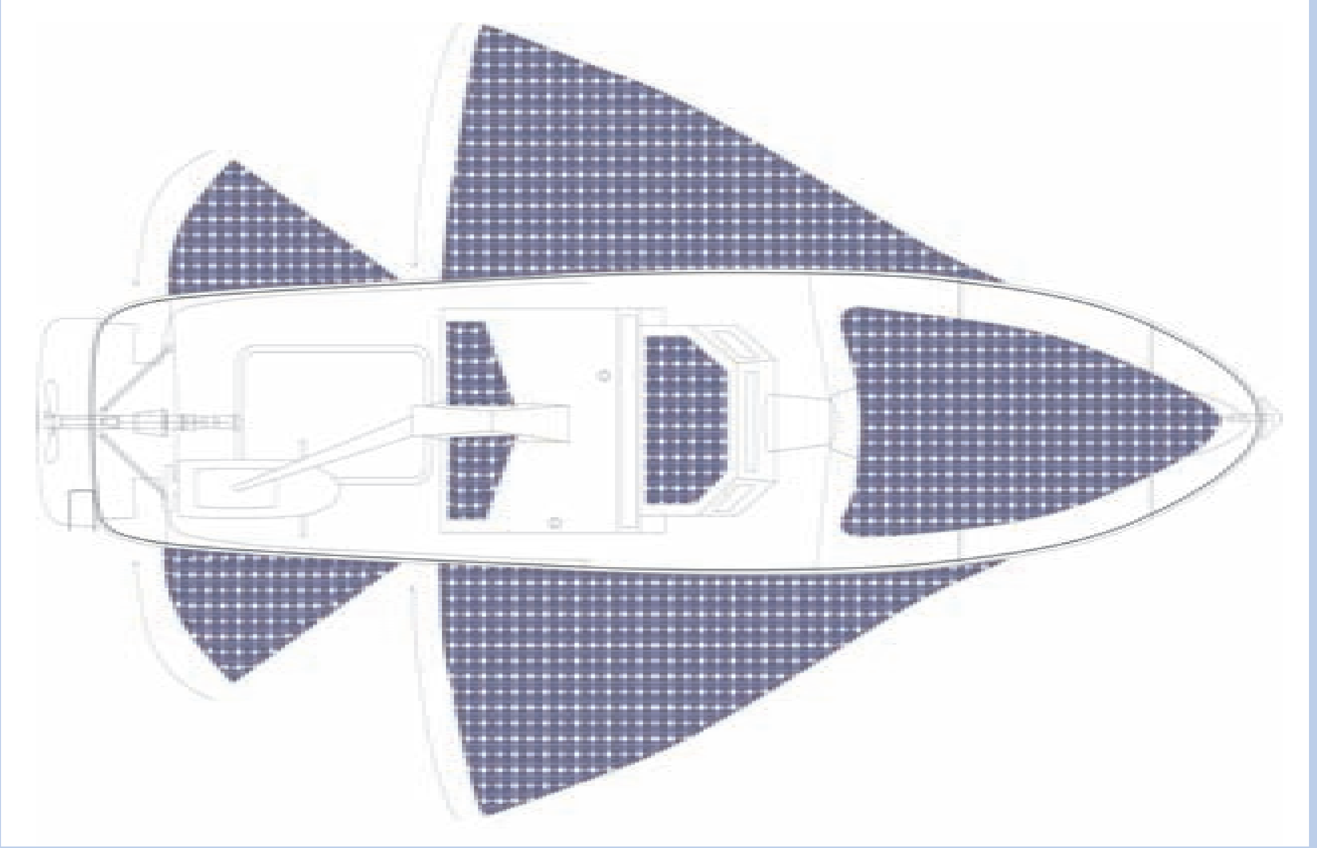
Neptün'ün yörüngesinin dışından (30 astronomik birim), başlayıp Güneş'ten 50-100 astronomik birim uzaklığa kadar uzanan Kuiper kuşağı, içerdiği onca maddeye, Plüton ve Eris gibi cüce gezegenlerden tutun da, küçük buz parçaları ve toz zerrelerine kadar değişen kütlelerde gök cisimlerinin kalabalığına karşın, fazlaca ağırlık taşımıyor.

Gökbilimciler daha önce kuşağın Halley kuyrukluyıldızının yörüngesi üzerinde etki yapmamasına bakarak, içerdiği madde konusundaki üst sınırı en fazla birkaç Dünya kütlesi olarak belirlemişlerdi. Gökbilimcilerin çoğuysa Kuiper Kuşağı'ndaki toplam maddenin Dünya'nınkinin onda birine eşit olduğu düşünüyorlar. Yakınlarda yapılan deneyse, Kuiper Kuşağı'ndaki maddenin yaydığı termal ışınım üzerine kurulu. Araştırmacılar bu ışınımın, evrenin ilk zamanlarından kalma fosil ışınım olan mikrodalga fon ışınımı üzerinde etki yapıp yapmadığına bakmışlar. Sonuç aynı: uzaktan kalabalık görünen Kuiper kuşağı, yakından bakıldığında hayli boş.

Sky & Telescope, Eylül 2007



30 EYLÜL'DE BULUŞUYORUZ!..



Nihayet hepimizin beklediği an geldi. Sayıları üçyüze yaklaşan katılımcı adayımızla 30 Eylül Pazar günü Ankara'da Tunus Caddesi No:80 Kavaklıdere Ankara adresindeki TÜBİTAK merkezinde saat 10:00'da biraraya gelerek projemizi hep birlikte tartışacağız ve birbiriyle işbirliği halinde çalışacak farklı gruplara ayrılarak, dünyaya örnek olacak araştırma gemimiz "Yeni Ufuklara"yı inşa etmek için düğmeye basacağız.



10. ULUSAL GÖKYÜZÜ GÖZLEM ŞENLİĞİ

Amatör gökbilimcilerin heyecanla bekledikleri TÜBİTAK 10. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği'ni, yaklaşık 500 kişinin katılımıyla gerçekleştirdik. Amacı, gökyüzüne ilgi duyan herkesi amatör ve profesyonel gökbilimcilerle buluşturmak, onlara gökbilimle ve gökyüzü gözlemciliğiyle ilgili çeşitli bilgiler vermek, gökyüzü gözlemleri yaptırmak olan şenliği bu yıl her zamankinden farklı olarak Bursa Uludağ'da yaptık.

Geçmiş şenliklerin biri hariç tümü TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin yer aldığı Antalya Saklıkent'te yapıldı. 10. yılında, Gökyüzü Gözlem Şenliği'ne gelecek katılımcılarımızı daha iyi koşullarda ağırlayabilmek; bunun yanı sıra yıllardır şenliğimize katılan gökyüzü tutkunları için de bir yenilik olması bakımından, yer değişikliği yaptık. Bursa Uludağ'da yer alan ve çok sayıda katılımcıyı ağırlayabilecek kapasitedeki Kartanesi Otel'i, gökyüzü gözlemleri için uygun koşullara sahip olması nedeniyle seçtik.

10. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği, 17 Ağustos Cuma günü, öğleden sonra başladı. Açılışın ardından katılımcılara gökbilim, gökyüzü ve gökyüzü gözlemciliğiyle ilgili genel bilgiler; ardından teleskoplar ve teleskop yapımı, gökyüzü fotoğrafçılığı konularında bilgiler verildi. Bu konulara öncelik verilmesinin nedeni, gece başlayacak olan atölye çalışmalarıydı.

Şenliğin ilk gecesi, gökyüzü gözlemlerine geçmeden önce "Yer Kaç Saatte Dönüyor?" adlı atölye çalışması





Deniz Çoker

Gözlemler gece-gündüz sürdü. Geceleri, gökadalar, bulutsular, yıldız kümeleri ve çift yıldızlar gibi gökcisimlerine bakılırken, gündüzleri de Güneş gözlemleri yapıldı.

başlatıldı. Bu deney için, teleskoplardan biri doğu ufku üzerinde bir yıldıza çevrildi ve teleskop olduğu yere sabitlendi. Bir gün boyunca, teleskop hiç yerinden oynatılmadı ve ertesi gün, yani şenliğin ikinci günü aynı sıralarda yıldızın teleskopun görüş alanına girmesi beklendi. Teleskop'tan alınan görüntü bir kamera ve projektör yardımıyla perdeye düşürüldü. Yıldız, pek de beklenmediği gibi beklenenden birkaç dakika önce, yaklaşık 23 saat 56 dakika sonra yeniden aynı konumdan geçti.

Yıldızların gökyüzündeki hareketi, Dünya'nın ekseni çevresindeki dönüşüne bağlıdır. Bu nedenle, yeri işaretlenen bir yıldızın, gezegenimiz bir tam tur attıktan sonra yine aynı yerde olması beklenir. Bu şekilde, Dünya'nın kaç saatte döndüğü de hesaplanabilir. Ancak, ölçülen zaman, alışkın olduğumuz 24 saatlik "gün" tanımına pek de uymuyor. İşte bunun nedeni, şenlikte katılımcılara heyecanla izlenen bir atölye çalışmasında, uygulamalı olarak anlatılmış oldu.

Yine şenliğin ilk günü, "Teleskop Aynası Yapımı" atölyesi başladı. Teleskop yapımı konusunda çalışan ve bu konuda oldukça deneyim kazanmış olan ATM Türk topluluğu, katılımcılara bir teleskop aynasının nasıl yapılacağını uygulamalı olarak gösterdi. Katılımcılar, 15'er cm çapında üç farklı cam bloğu, aşındırdılar. Bununla da kalmayıp camlar cilalandı ve kaplamaya hazır hale getirildi. Atölye boyunca, yalnızca cam aşındırmakla kalınmayıp, ayna yapımının son aşamalarından biri olan kaplamanın (gümüşle kaplama yöntemi) nasıl yapılacağı da yine bu atölyede uygulamalı olarak gösterildi. Böylece, teleskop yapımının temel unsurlarından biri olan ayna yapımının o kadar zor olmadığını, teleskop sahibi olmak için mutlaka hazır satın almak gerekmediğini katılımcılara göstermiş oldular.

Artık, amatör teleskop yapımcıları kendi yapmış oldukları teleskopları da şenliklere getiriyorlar. Gözlem şenlikleri bu haliyle artık amatör gökbilimciliğin gelişmiş olduğu ülkelerde düzenlenen yıldız partilerini aratmayacak duruma geldi.

"Yer Kaç Saatte Dönüyor?" adlı atölyenin ardından, çıplak gözle yıldızların ve takımyıldızların tanıtılacağı gözlemler başladı. Uzmanlar eşliğinde yapılan gökyüzü gözlemleri gece yarısına kadar sürdü. Katılımcıların bir sonraki günün yoğun programına yorgun başlamamaları için programı çok geç olmadan bitirdik.

Şenliğin ikinci günü, Uludağ Milli Parkı ve Bursa Çevresinin Tanıtımı'yla başladı. Bunun ardından program, yine gökyüzü ve gökbilimle ilgili, popüler düzeyde verilen seminerlerle sürdü. Güneş Sistemi, Radyo Astronomi, Evrenin Evrimi, Yıldızlar, Güneş –Dışı Gezegenler, Karadelikler, Karanlık Madde – Karanlık Enerji ve Türkiye'de Gökbilim Çalışmaları ve başka birtakım konularda katılımcılara görsel yönü ağırlıklı sunumlar yapıldı.

Aynı gün, teleskop yapımı atölyesi devam etti. Bunun yanı sıra, gün boyunca yapılan atölye çalışmaları arasında, teleskopların nasıl çalıştığını anlatan "Şeffaf Aletler", radyo astro-



18 Agustos akşamı, Uluslararası Uzay İstasyonu ve ona kenetlenmiş durumda bulunan Endeavour Uzay Mekiği şenlik alanından gözlendi. Uzay istasyonu ve uzay mekiği, Dünya'nın gölgesine girene kadar yaklaşık 3 dakika süresince görülebildi.





Çeşitli eğlenceli oyunlardan ve etkinliklerden oluşan "Çocuklar İçin Gökbilim Atölyeleri" ve "Model Roket Yapımı"na çocuklar büyük ilgi gösterdiler.

nominin basit bir çanakla bile yapılabileceğini gösteren "Radyo Teleskop Yapımı"; çeşitli eğlenceli oyunlardan ve etkinliklerden oluşan "Çocuklar İçin Gökbilim Atölyeleri"; "Model Roket Yapımı"; Güneş filtresi takılmış teleskoplarla yapılan "Güneş Gözlemleri"; gökyüzü fotoğrafları çekimini ve onların nasıl işleneceğini gösteren uygulamalı "Gökyüzü Fotoğrafçılığı" atölyeleri yer alıyordu.

Şenliğin ikinci günü akşamı, teleskoplu gözlemler yapıldı. Teeskoplar öncelikle erken saatlerde batan Ay ve Jüpiter'e çevrildi. Gözlemler sabah saatlerine kadar sürdü ve katılımcılara 20 cm ve 35 cm çaplı teleskoplarla Mars, gökadalar, bulutsular, yıldız kümeleri ve çift yıldızlar gibi çeşitli gökcisimleri gösterildi.

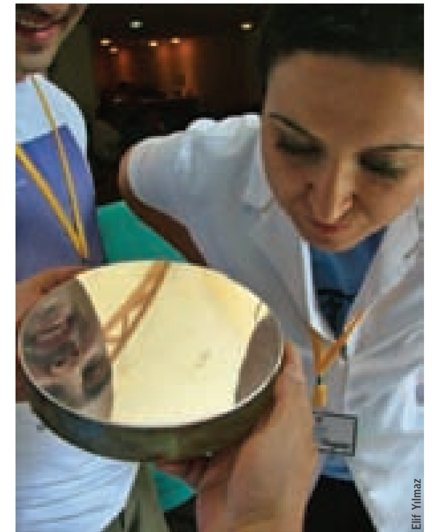
Bu gecenin en önemli sürprizi, Uluslararası Uzay İstasyonu ve ona kenetlenmiş durumda bulunan Endeavour Uzay Mekiği'nin geçişiydi. Alacakaranlığın bitimine yakın gerçekleşen bu olay, İstasyonun en parlak görünümlerinden biriydi. Uzay İstasyo-











Elif Yılmaz

Şenlikte, katılımcılara bir teleskop aynasının nasıl yapılacağını uygulamalı olarak gösterildi. Katılımcılar, 15'er cm çapında üç farklı cam bloğu, aşındırdılar. Ardından, camlar cilalandı ve kaplamaya hazır hale getirildi. Atölye boyunca, yalnızca cam aşındırmakla kalınmayıp, ayna yapımının son aşamalarından biri olan kaplamanın nasıl yapılacağı da yine bu atölyede uygulamalı olarak gösterildi.





19 Ağustos Pazar akşamı Bursa kent merkezinde düzenlediğimiz halka açık gözlemde, yüzlerce kişiye Ay ve Jüpiter gözlemleri yaptırdık.

nu ve uzay mekiği, Dünya'nın gölgesine girene kadar yaklaşık 3 dakika süresince gözlenebildi.

Uluslararası Uzay İstasyonu ve Endeavour'un Bursa üzerinden bir sonraki geçişi şenliğin bitiminden bir gün sonra gerçekleşti. Bu sefer, durum çok daha etkileyiciydi. Çünkü, istasyon ve ondan kısa bir süre önce ayrılmış olan mekik, arka arkaya çok parlak iki nokta şeklinde gökyüzünü boydan boya kat ettiler. Bu olay şenliğe denk gelmedi ancak, henüz şenlik alanından ayrılmamış olan bizler bu geçişi hayranlıkla izledik.

Şenliğin son günü olan 19 Ağustos Pazar günü, şenlik boyunca yapılan atölye çalışmalarının sonuçları paylaşıldı. Sonrasında, şenlikte çekilen fotoğraflardan oluşan bir gösterinin ardından kapanış yapıldı ve şenlik sona erdi.

10. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği sona erdikten sonra, 19 Ağustos Pazar akşamı teleskoplarımızla birlikte Bursa kent merkezine gittik ve burada halka açık bir gözlem düzenledik. Gözleme katılan yüzlerce kişiye Ay ve Jüpiter gözlemleri yaptırdık.

Şenliğimize 10 yıldır eksiksiz katılan Prof. Dr. Zeynel Tunca ve onun gibi şenliğimize yıllardır çok önemli katkıları bulunan Prof. Dr. Dursun Koçer, Prof. Dr. Zeki Aslan, Prof. Dr. Ethem Derman, Dr. Tuncay Özışık ve uzman gözlemcilere; ayrıca şenliğe çok önemli katkılarda bulunan ATM Türk Topluluğu ve Bursa Kapela Grubu'na, şenliğin sorunsuz bir şekilde gerçekleşmesi için çalışan Kartanesi Otel çalışanlarına teşekkürlerimizi sunuyoruz. Gelecek etkinliklerde de yıldızların altında buluşmak dileğiyle...

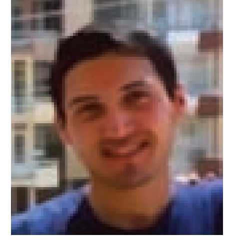
Alp Akoğlu





Bilim ve Teknik Kulübü

Gülgûn Akbaba



Bilimsel danışmanlığını Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ) Rektör yardımcısı Prof. Dr. Osman Demircan'ın ve proje yürütücülüğünü ÇOMÜ Eğitim Fakültesi'nden öğretim görevlisi Arzu Bayındır'ın üstlendiği TÜBİTAK Bilim ve Toplum Destekleme Projeleri kapsamındaki "İlköğretim Öğrencileri İçin Eğlenceli Yaz Bilim Kampı" 9 Temmuz–17 Ağustos tarihleri arasında ÇOMÜ Dardanos Yerleşkes'inde gerçekleştirildi. Çanakkale Muhabirimiz Arif Solmaz, bu önemli etkinlikte olup bitenleri anlatan bir çalışma hazırladı. Arif'in bir de mesajı var: Bu yazının hazırlanmasında emeği geçen herkese; özellikle ÇOMÜ Eğitim Fakültesi Öğr. Gör. Zeynep A. Yılmaz'a çok teşekkür ediyor.

BİLİM KAMPINDAYDIK...



"Bilim Yanıbaşımızda" sloganıyla 6 hafta süresince 5'er günlük dönemler şeklinde uygulanan Bilim Kampı'nda öğrencilerin fen ve sosyal bilimler disiplinleriyle tanıştırılarak temel bilimlere olan ilgilerinin artırılması, araştırma ve keşfetme becerilerinin geliştirilmesi, kendilerine ve çevrelerine ilişkin farkındalıklarının geliştirilmesi amaçlandı.

Kamp süresince konularında uzman eğitmenler tarafından gerçekleştirilen etkinlikleri, eğitmenlerinin açıklamaları doğrultusunda aktarıyoruz..

Gökbilim ve Çocuk:
Araş. Gör. Afşar Kabaş

İnsanlar yüzyıllardan beri gökyüzü ve gökcisimleri hakkında yanlış inanışlara sahip ve bu bilgileri de erken yaşlarda ediniyorlar. Bilim kampında bu yanlışları doğru ve gerçek bilgilerle değiştirmeye çalıştık. Çocuklar en çok UFO'ları ve dünya dışı yaşamı merak ediyorlardı. UFO'nun bir uzay gemisi değil tanımlanamayan cisimlere konulan genel bir isim olduğunu ve diğer gezegenlerde olası yaşam belirtileri olsa da gezegenler arası yolculuğun şu an için mümkün olmadığını anlattık. Teleskoplarla yapılan gözlemlerin yanı sıra yıldızların konumlarını belirlemek için Gök Atlası da yaptık.

Su Ürünleri ve Çocuk:
Öğr. Gör. Pınar İşmen

Su Ürünleri çocukların çok sevdiği bir alan. Çocuklara su canlılarının korkunç değil, insanlık için önemli olduğunu vurgulamaya çalıştık. Çocuklar deniz ve deniz canlılarıyla ilgili kulaktan dolma bilgilere sahipti. Onlara bilimsel yöntemlerle deniz kumu, deniz canlıları hakkında bilgiler verdik. Piri Reis Müzesi'ndeki deniz canlılarıyla karşılaştılar, süngerlere dokundular, deniz kumunu mikroskopla inceleyip onun ince deniz kabuklarından oluştuğunu gördüler. Kedi balığının aslında bir köpek balığı cinsi olduğunu, Mersin-balığının aslında Karadeniz'de yaşadığını, balina, yunus ve fokun balık olmadığını öğrendiler. Eminim ki bundan sonra bu konuları daha iyi araştıracaklar ve daha doğru bilgiler edinecekler.

Fen ve Doğa Etkinlikleri:
Yrd. Doç. Dr. Gürsoy Meriç
Dr. Cafer Türkmen
Yrd. Doç. Dr. Havise Güleç

İlköğretim düzeyinde bilime bakış açısını sağlayacak bilgiler maalesef yüzeysel ve ezber oluyor. Biz kampımızın genel sloganıyla "Bilim Yanıbaşımızda" diyerek fen doğa ilişkisini doğru kurdurmaya çalıştık. "Fen ve Doğa" etkinlikleri çer-



Bilim ve Teknik Kulübü hakkında ter türlü bilgiyi, mektup, telefon, faks ya da e-posta aracılığıyla edinebilirsiniz. İletişim kurabileceğiniz adreslerse şöyle: Bilim ve Teknik Kulübü, Atatürk Bulvarı No:221 Kavaklıdere- Ankara,







çevesinde temel olarak üç konu üzerinde durduk ve etkinliklerimizi bunların çerçevesinde hazırladık. Çocuklar mikroskop, büyüteç gibi materyaller kullandılar; gözlem, veri toplama, hipotez, analiz, deneme gibi bilimsel yöntemler kullanarak toprağın yapısını ve topraktaki canlıları incelediler. Ülkemizde sıkça görülen erozyon hakkında bilgilendiler ve erozyon deneyi düzenlenerek kendileri erozyonu uygulayarak öğrendiler. Toprakların çeşidine, eğimine ve üzerindeki bitki örtüsüne göre erozyonun etkilerinin farklı olabileceğini denediler ve öğrendiler. Erozyonla mücadelede TEMA Vakfı'ndan da haberdar olduklarını belirttiler. Geri dönüşümün doğa için ne kadar önemli olduğunu belirttik ve çeşitli materyallerin çürümeleri için deneyler düzenledik, karpuz kabuğu gazete kâğıdı plastik maddeler ve cam şişeler gömerek çürümenin materyallere göre farklı olabileceğini ve çevre kirliliğinin çürümeyle ilişkisini öğrendiler. Sebze-meyve ayırımını yaptırdık ve bu besinleri nasıl daha uzun süre saklayabiliriz sorusundan yola çıkarak, reçel, yoğurt ve peynir yapımından söz edildi. Bütün bu bilgilerini kamp alanındaki reçel, yoğurt çalışmalarıyla uygulayarak öğrendiler, peynir yapımını yöremizdeki bir fabrikayı ziyaret ederek gördüler ve kendileri de peynir yaparak uyguladılar.

Arkeoloji ve Tarih:
Dr. Veysel Tolun
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Esenkaya

Tarihi ve kültürel olarak zengin bir mirasa sahip olan Çanakkale, Troia gibi bir şehri bağrında taşıyor aynı zamanda burası dünya genelinde Kudüs'ten sonra en çok bilinen yer. Bu türden tarihi ve kültürel yerleri gezip görerek tarih ve kültür bilinci oluşturmak temel amacımızdı.



Takım Çalışması:
Öğr. Gör. Dr. M. Aydın Başar

Günümüzün karmaşıklaşan toplum yapısı ve görev alanlarının iç içeliği insanların görevlerini yerine getirmelerinde, birbirlerine yakınlaşması ve işbirliğine dayalı çalışmasını zorunlu kılmakta. Kampta da çocukların etkinliklerini birlikte, takım çalışmalarıyla gerçekleştirmeleri söz konusuydu.



Bilim kampında takım çalışmasının önemi ve sağlayacağı yararı vurgulamaya yönelik bir "yapboz" etkinliği düzenlendi. Çocuklara biri tek kişinin tamamlayacağı, diğeriyse 5 kişilik grubun tamamlayacağı aynı resimden oluşan benzer yapbozlar verildi. Çocuklar bu yapbozları bireysel ya da takım olarak tamamlamaya çalıştılar.

Takım halinde çalışanlar genellikle bireysel olarak çalışanlardan daha kısa sürede yap-bozu tamamladılar. İşlem bitince çocuklara çeşitli sorular yöneltilerek, takım çalışmalarında neden daha başarılı oldukları, nasıl çalıştıkları, karşılaştıkları zorluklar ve bunları aşma yolunda izledikleri yollar soruldu. Takım çalışmasını başarılı kılmak için yaptıkları ve yapabilecekleri tartışıldı.

Çocuklar bu açıklamalarıyla, takım çalışmasının önemi ve nasıl daha başarılı olabileceklerini ortaya koydular.

Yaratıcı Yazma, Görsel Okuma Etkinlikleri ve İcat Köşesi:
Öğr. Gör. Zeynep Aydın Yılmaz

İlköğretim çağındaki çocukların günlük yaşamlarında sıkça karşılaştıkları sembolleri doğru yorumlamaları onların ilerideki yaşantılarında kolaylık sağlayacak. Kamp çalışmalarımızda özellikle afişleri yorumlama, trafik işaretlerinin anlamını bilme, amblem, logo vb. görselleri anlamlandır-

Tel: (312) 467 32 46- 468 53 00/1067, Faks: (312) 427 66 77 e-posta: gulgun.akbaba@tubitak.gov.tr

ma üzerinde durduk. Kamp ve çevresindeki ortamdan yararlanarak kampla ilgili anılarını "Çadır Sefası" isimli öyküyle aktardılar. Çevre sorunlarıyla ilgili onların görüşlerini alarak bu sorunları birer görsel sunu olarak afişle anlattılar. Çevre sorunlarıyla ilgili yaptıkları bu afişleri kamp çevresine asarak çok mutlu oldular. Oluşturdukları ikili gruplarla takım çalışması yaptılar. Daha sonra bu sorunlara çözüm yolları önerdiler. TÜBİTAK yayınlarından ve Bilim Teknik ile Bilim Çocuk dergilerinden bu sorunları ve çözümleri anlatan yazıları okuyup, kendileri de bu sorunlara çözüm olabilecek birer icat geliştirdiler. Bu icadın ne işe yaradığı, nasıl çalıştığını ayrıntılı anlatarak yazılı anlatım çalışması yaptılar. Aynı zamanda bu icadın bir robot resmi yaparak bölümlerini ve nasıl çalıştığını gösterdiler.

Yabancı Dil Etkinlikleri:
Yrd. Doç.Dr. Ece Zehir Topkaya

Eğlenceli Yaz Bilim Kampı programının bir ayağını da yabancı dil İngilizce dersleri oluşturmakta. 5 günlük kamp programına yayılmış, 3 gün birer saat olarak planlanan İngilizce etkinlik saatlerinde öğrencilere, "içerik-temelli" yabancı dil öğretim yaklaşımı ilkelerine uygun olarak o günün teması içinde karşılaştıkları konulardan yapılmış bir seçki sunuldu. Ağırlıklı sözcük öğretiminin yapıldığı çalışmalarda basit cümle yapılarının kullanılması yoluyla, oyuna dayalı, zevkli ve eğlenceli etkinlikler çerçevesinde öğrencilerin, kamp programı dahilinde edindikleri çeşitli kavramları bir başka dilde kullanma bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi hedeflendi.





Drama Etkinlikleri:
Öğr. Gör. Arzu Bayındır

Drama etkinlikleri, bu projede, yaşam modelini çıkardığımız ve onun içinde yerimizi daha iyi belirlediğimiz araç(yöntem) olarak kullanıldı. Öğrenciler, değişik koşullarda olayları, durumların ayrıntılarını inceleyerek; ilişkilerin sentezini oluşturdular. Bu bağlamda dramanın; öğrencilerin "neden ve niçin"leri sorgulamalarına, yeteneklerini geliştirmelerine, yaratıcılıklarını açığa çıkartmalarına, davranışlarını kontrol etmelerine, öz bilinç gelişimi sağlamalarına, sözel ve sözel olmayan ifade biçimlerini anlamlı hale getirmelerine yardımcı olduğunu düşünüyorum. Dramayla kamp için belirlediğimiz temaların geri bildirimleri ve genel değerlendirme çalışmaları yapıldı. Öğrencilerin her temaya ilişkin ortaya çıkardıkları sloganlar, bazen yüzümüzde tebessüm yaratırken, bazen de bizleri bir o kadar da düşündürdü.

"Denizdeki canlılar, deniz yaşamını çalkalar."- "Gökyüzü, yıldızlar, gezegenler ve ay büyülü bir masal"- "Tarih, doğa, bilim ve deniz muhteşemdi bizim kamp kalemiz."- "TÜBİTAK özeldir, bilim kampları güzeldir."- "TÜBİTAK kampları, bilimle donatır her yanı."

Beden Eğitimi Etkinlikleri:
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Ö.Yurdakul
Yrd. Doç. Dr. Necati Cerrahoğlu
Dr. Şakir Serbes

İlköğretim birinci kademe çocuklarının gelişim alanları ve bu alanlara yönelik gelişim özellikleri incelendiğinde, söz konusu dönem çocuklarının fiziksel ve psikomotor gelişim açısından önemli bir süreci yaşadıkları görülür. Çocukların içinde bulundukları döneme ilişkin kendi fiziksel ve psiko-motor özellikleri açısından deneyim ve beceri sahibi olmaları kadar, bilgi ve olumlu duygu (tutum) sahibi olmaları da çok önemli.



Bilim kampı kavramına uygun olarak, kampa katılan çocukların hareket beden eğitimi ve spor etkinlikleri aracılığıyla kendilerini fiziksel ve psikomotor açıdan anlamalarını, tanımalarını ve algılamalarını sağlamak, bunun için kendileriyle hareket beden eğitimi ve spor etkinlikleri arasında bilimsel ilişkilendirmeler kurabilmelerine yardımcı olmak, bilim kampı projesinin vizyonlarından birisini oluşturmakta..

Bilim Kampı projesi kapsamında yer alan psiko-motor alana yönelik programların oluşturulmasında, hareket uygulamalarının çocukların sergilemeleri gereken beceri düzeylerinden haberdar olmaları da hedeflendi. Etkinliklerde bireysel olduğu kadar grup ve takım olmayı gerektiren organizasyonlar da oldu. İşbirliğiyle öğretim uygulamalarına da yer verildiğinden, "biz" duygusunun gerekliliğinin ve öneminin algılamasını sağlamaya çalışmak hedeflerden bir diğeriydi.

Son-Veda Eğlencesi

Yorucu bir eğitim-öğretim döneminin ardından katıldıkları eğlenceli yaz bilim kampında belki de en eğlenceli yaz tatilini geçiren kamp öğrencileri kamp süresince eğlenerek öğrenmenin en iyi örneklerini yaşadılar ve veda anı gelip çattığında onları bir de sürpriz bekliyordu! Veda pastası.



P.E.T. PROJESİ

Fizik Eğitim Takımı Projesi (P.E.T.), Kafkas Üniversitesi'ndeki öğrencileri fizik etkinlikleri etrafında yoğunlaştırmayı ve gereksinim duyulan malzemeleri üretmeyi amaçlayan bir çalışma. Bu çalışmanın amacı doğrultusunda "www.physicseducationteam.org" adresli İnternet sitesi de kurulmuş. Site tamamlandığında, Türkçe ve İngilizce olarak kullanılabilecek. Güncel fizik haberlerinin üyelere, elektronik postayla gönderildiği bu site de "Balkan Puzzle" isimli Forum bölümüyle, bilgi ve malzeme paylaşımının arttırılması hedeflenmekte. Forum bölümü, Balkan Fizik Birliği'nin düzenlediği Uluslararası Öğrenci Kongresi konu başlıkları dikkate alınarak hazırlanmış ve projenin de en önemli kısmını oluşturmakta. Ekip tarafından düzenlenen "Fizik Pazarları" bölümü; gidilen ya da davet edilen okulun öğrencilerine fiziği sevdirecek basit düzenekler içermekte. Proje kapsamında; video görüntüleri, hazırlanan deney föyleri ve basında yer alan haberlerle basit araçlarla hazırlanabilecek icatlar, hediye laboratuvar kurulum çalışmaları, fiziksel karikatürler ve "gif"ler, masaüstü resimleri, tiyatro, sergi ve drama yarışması çalışmaları yer almakta.

Şahin Bülbül
Kafkas Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Kral'ı Kaybettik

"Tüm veteriner hekimlerin Kral'ı" olarak isim yapmış, Prof. Dr. Faruk Akın, 26.07.2007 tarihinde hayata gözlerini yumdu. 1938'de Rusçuk'da doğan Akın, 1962'de Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nden mezun oldu. 1963'te Veteriner Fakültesi I. Şirürji Kürsüsü'nde asistan olarak göreve başladı. 1967'de doktorasını verdi, 1974'te, doçent oldu. Akın, 1979'da aynı dalda profesörlüğe yükseltildi. 26 Ocak 2005'te



emekliye ayrılan Prof. Dr. Faruk Akın veteriner hekimliği camiasında son derece saygın ve sevilen, mesleğine aşık bir bilim insanıydı. Faruk Hocayı şimdiden çok özledik. Ona tüm sevenleri ve hayvan dostları adına "güle güle" diyoruz.

Savaş Volkan Genç

Gülgûn Akbaba

Gıda ve Beslenme Kongresi



TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) Gıda Enstitüsü (GE) tarafından "Uluslararası Gıda ve Beslenme Kongresi"nin ikincisi, 24-26 Ekim tarihleri arasında, İstanbul'da Harbiye Askeri Müze'de düzenlenecek. Kongrenin bu yılki ana teması "Gelecek İçin Gıda" olarak seçilmiş. Kongrede özellikle "sağlık-beslenme ilişkisi"ne değinecek sunuşlardan; ABD Harward Üniversitesi'nden Prof. Dr. Gökhan Hotamışlıgil'in "Besin Öğelerini Sağlık ya da Hastalık Durumlarıyla İlişkilendiren Moleküler Mekanizmalar" konulu konuşması, Kanada Newfoundland Memorial Üniversitesi'nden Prof. Dr. Fereidoon Shahidi'nin "Sağlıklı Yaşam ve Hastalık Önlemede Nütrisötik ve Fonksiyonel Gıda Bileşenleri" başlıklı sunuşu, ABD Columbia Üniversitesi'nden Doç. Dr. Özgen Doğan'ın "Kalbiniz Sizin Ellerinizde" başlıklı açıklamaları oldukça ilgi çekecek. Kongre sırasında Poster Yarışması, akşam gösterileri gibi etkinliklerle zenginleştirilmiş bir aktivite programı da yer alacak.

İlgilenenler için: Mine Görmezoğlu / Net İletişim 533 306 91 68 - 212 241 6877
epostal: mineg@net-iletisim.com

Matematik Öykü ve Oyunları Yarışması:

HÜ'nin 40. kuruluş yıldönümü nedeniyle İlköğretim Matematik Öğretmenliği Ananbilim Dalı, "Matematik Öykü ve Oyunları Yarışması"nı açtı. Öykü ve oyunlarınızı bahadiry@hacettepe.edu.tr veya hyaman@hacettepe.edu.tr e-posta adreslerine gönderebilirsiniz. Öykü ya da oyunlar üniversitenin İnternet sayfasına konulacak ve ziyaretçiler tarafından oylanacak. Oylama sonucunda ilk 3 dereceye giren öykü ya da oyunlar 15 Kasım'da ödüllendirilecek.

İlgilenenler için: http://www.imo.hacettepe.edu.tr/

Su Politikaları Kongresi



Türkiye'nin su kaynakları ve su hizmetleri yönetimi politikalarının ve stratejik hedeflerinin ulusal, yasal, kurumsal, sosyo-ekonomik, sosyopolitik, hidropolitik açılardan ele alıp, bu alandaki sorunların tartışılması, ülke ve toplumsal çıkarlarımız doğrultusunda çözümüne yönelik görüş ve önerilerin ortaya konulması için ilgili tüm tarafların bir araya getirilerek sorunların çözümüne katkıda bulunabilecek bir sinerjinin yaratılması hedefleriyle, TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi, 20-22 Mart 2008 tarihinde, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği tarafından, Ankara'da yapılacak. Söz konusu Kongre'den elde edilecek kamuoyu görüşüyse, 2009 Dünya Su Forumu'na da yansıtılacak.

İlgilenenler İçin: TMMOB İnşaat Müh. Odası Kongre Sekreteri Demet Özgür
Adres: Necatibey Cad. No: 57 Kızılay\Ankara
Tel: (312) 294 30 15 Faks: (312) 294 30 88
E-posta: supolitikalari@imo.org.tr Dozgur@imo.org.tr

Afet Sempozyumu

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, ülkemizde doğa olaylarının afete yol açmasını engellemek için atılması gereken adımlarla zarar azaltma, afete hazırlık ve müdahale konusunda örgütlülüğünü geliştirmek amaçlarından hareketle Afet Sempozyumu'nu, 5-7 Aralık tarihleri arasında, Ankara'da düzenleyecek.

İlgilenenler için: Özge Karaçöl Özgür
Adres : İnşaat Müh. Odası Necatibey Cad. No : 57 Kızılay/Ankara
Tel: (312). 419 38 82 Faks : (312) 417 06 32
E-posta: afetsempozyumu@imo.org.tr
Web: www.imo.org.tr/afetsempozyumu

"Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Enerji Üretimi" Yarışması

25-29 Ekim tarihleri arasında "Lösemilileri Yaşatma Derneği" tarafından, geleceğe sağlıklı nesiller bırakabilmek ve halk bilincini arttırarak küresel ısınmanın etkilerini en aza indirgemek amaçlarıyla Enerji Festivali, İzmir'de düzenlenecek. Dernek, festivalden elde edecekleri geliri, lösemili çocuklar için bir ilk öğretim okulunun yapılması için kullanacaklar. Lösemilileri Yaşatma Derneği, bu festival için herkesten destek bekliyor.

Enerji Festivali'nin kapsamında, yenilenebilir enerji kaynaklarıyla enerji üretimi konulu bir yarışma da var. Dernek bu yarışmanın sonucunda dereceye giren projelerle, hem hiç kullanılmamış, hem de uygulanmakta olan, ancak daha ekonomik sonuçlar getirebilecek yöntemleri ortaya çıkarmayı umuyor. Böylece, ülkemizdeki çevre kirliliğini sona erdirecek ve insanlarımıza, özellikle de çocuklarımıza sağlıklı bir yaşam sunacak projelere yenileri eklenmiş olacak. Bu önemli yarışmaya, üniversiteler, liseler, özel dernek ve kuruluşlar, firmalar, kişiler, kısaca herkes, bireysel ya da takım olarak katılabilir. Yetkililer, projenin özgün olması ve uygulanmış projelerde uygun dizayn, tasarım, maliyet, fayda, doğru ekipman kullanımı gibi kriterlerin değerlendirmede göz önüne alınacak hususlar olduğunu vurguluyorlar. Yarışmaya katılacakların, 12 Ekim tarihine kadar, basvuru@enerjifestivali.com adresine projelerini ulaştırmaları gerekiyor. 25 Ekim'de yapılacak yarışmadan on gün önce, ön eleme komisyonu tarafından projeler değerlendirilecek. Dereceye giren projelerse, 25-27 Ekim tarihleri arasında, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü'nde sergilenecek.

İlgilenenler için: Lösemilileri Yaşatma Derneği Enerji Festivali İcra Komisyon Başkanı Esen Gençer
Adres: MOS Organizasyon, Mürselpaşa Bulv. 1258 Sok. No:16 K: 2/201 Kahramanlar / İzmir
e-posta: info@enerjifestivali.com, esengencer@hotmail.com
web:www.enerjifestivali.com

Kocaeli 2007 Deprem Sempozyumu

Ulusal ve uluslararası kuruluşlar, sivil toplum örgütleri ve değişik sponsorların koordinasyonuyla düzenlenecek olan "Kocaeli 2007 Deprem Sempozyumu", deprem fenomeniyle ilgili günümüz çalışmalara odaklanmak, Türkiye'deki ve civarındaki bölgelerde depremin insan yaşamına ve binalara her türlü etkisini, jeolojik, jeofizik, jeodezi, inşaat, deprem, çevre mühendislikleri, mimarlık, şehir planlamacıları, ekonomist, sosyal bilimler, hukuk, arama kurtarma, afet yönetimi ve tıp alanındaki uygulamaları sunmak; bu konular üzerinde çalışan dünyadaki aktif araştırıcıları teşvik etmek ve Kocaeli Üniversitesi'yle diğer kurumlar arasında devam eden araştırmaları gözden geçirmek ve yenilerini sağlamak amaçlarıyla, 22 – 26 Ekim tarihleri arasında Kocaeli'nde gerçekleştirilecek.

İlgilenenler için: Şerif Barış, Kocaeli Üniv. Yer ve Uzay Bil. Araş. ve Uyg. Mer. İzmit – 41040
Faks: (262) 335 01 59 (262) 335 01 66
e-posta: sbaris@kou.edu.tr sbaris@yubam.kou.edu.tr
Ertan Pekşen e-posta: ertanpeksen@kou.edu.tr
web: http://kocaeli2007.kocaeli.edu.tr/

Ulusal Hematoloji Kongresi

Türk Hematoloji Derneği, 33. Ulusal Hematoloji Kongresi'ni, 16 – 19 Ekim tarihleri arasında, Ankara'da gerçekleştiriyor. Kongre sırasında verilecek ödüllerden biri genç katılımcılara destek verecek; bir diğeri de derneğin Türkçe'nin doğru kullanımına verdiği önemin göstergesi olacak olan "En Güzel Türkçe Bildiri Ödülü". Genç Katılımcı Ödülleri, tıp öğrencileriyle, yüksek lisans, doktora ya da araştırma görevlilerine açık. En Güzel Türkçe Bildiri Ödülü'yse, Türk Hematoloji Derneği ödül değerlendirme jürisi tarafından en güzel Türkçe kullanımına uygun görülen bildiriye verilecek.

İlgilenenler için: Bilimsel Sekreterya
Adres : Sancak Mahallesi Turan Güneş Bulvarı 294. Sok. No:8 06550 Çankaya - Ankara
Tel: (312) 490 98 97 Faks: (312) 490 98 68
E-mail : secretary@thd.org.tr thdofis@thd.org.tr
Web: http://hematoloji2007.com

Yazılım Mühendisliği Sempozyumu

Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu'nun üçüncüsü, Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) Ankara Şubesi ve Bilkent Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü tarafından, 27-30 Eylül'de, Ankara'da gerçekleştirilecek.

İlgilenenler için: Uğur Nasırlıel
TMMOB Elektrik Müh. Odası Ankara Şb.
Tel : (312) 231 44 74 / 112 GSM: 543 875 05 12
E-posta: ugur.nasirliel@emo.org.tr

İLK UÇAĞIMI NASIL YAPTIM?







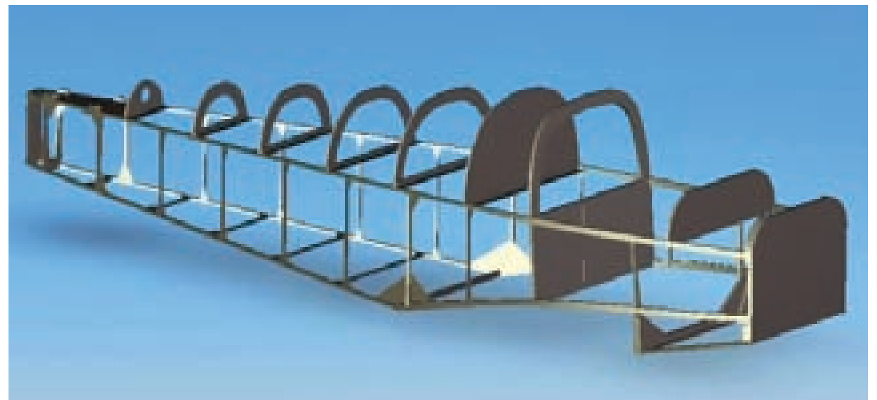




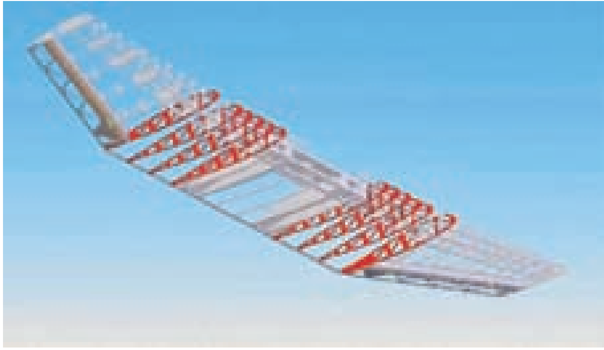
Küçük lastik motorlu bir uçağın parçalarıydı kutudan çıkanlar. Balsa ağacından çıtalar vardı ince ve uzun. Yine incecik balsa plakalar, zar gibi incecik bir de kaplama kağıdı çıktı. Sert plastikten bir burun, üç adet tekerlekle bir adet de pervane çıktı kutudan. Bir de ayrıntılı bir plan çıktı. Hepsi buydu. En guzeli de kutunun üzerinde modelin bitmiş halde uçarkenki resmiydi. Bunca malzeme bir uçağa nasıl dönüşecekti?

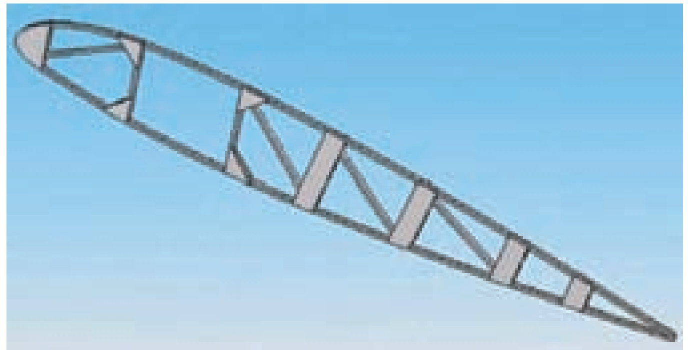
Hemen hemen bitmiş hazır plastik veya köpükten uçaklar da vardı çarşıda; harçlığım yetmemişti onlara. Ancak, uçağımı kendim yapmalıydım ve ahşap olmalıydı. Planda anlatılıyordu zaten nasıl yapılacağı. Önce düz bir yer bulmalıydım. Yapışkan bantla planı tutturabileceğim, üzerine iğnelerle balsa çıtaları tutturup birbirlerine yapıştıracağım bir masa gerekliydi bana.

Plan 1/1 ölçeğindeydi. Yani planı masaya bantla yapıştıracaktım. Gövdeye kullanılacak çıtaları plan üzerindeki uzunluğa uygun boyda kesip, planın üzerine iğneleri çapraz kullanarak masaya sabitleyecektim. Alt ve üstteki uzun çıtalar gövdenin bel ke-









mikleriydi. Bu ikisinin arasına da minik minik çıtalar yapıştırıyordum. Gökyüzüne çıkılacak minyatür bir merdiveni andırmaya başlamıştı gövde yanağı. Plan, ilkinin aynı olan bir tane daha yaptırıyordu bu merdivenden.

Sonra bunları yan yana koyup aralarını çıtalarla yapıştırıverdim. Uzun bir kutu gibi gövdenin iskeleti çıkmıştı ortaya. Evet uçağa benziyordu; peki kanatlar nasıl inşa ediliyordu?

Plan onları da anlatıyordu. Balsa plakaları kullanacaktım bu kez. Kanatta uzunlamasına kullanılan ana ve yardımcı kirişler vardı. Aralarındaysa kanada aerodinamik şeklini veren ve adına sinir denen minik kaburgalar vardı. On adet bir tarafta, on adedi de kanadın diğer tarafındaydı.



Önce tek tek balsa plakaların üzerine bu sinir şekillerini çizdirdi plan. Sert bir ağacı şablon olarak kullandığım için yumuşak balsayı çizip kesmek zor olmadı. Sinirlerin içlerinden, üst ve altlarından uzun kirişler geçiyordu. Yine planın üzerindeki yerlerine iğnelerle tutturarak birbirleriyle yapıştırarak kanadı inşa ediyordum. Gerçek uçaklar da böyle mi yapılıyordu acaba?

Kanatta eleronlar yani uçağı gövdesinin uzunluk ekseninde çevirecek ve aynı anda birbirlerine ters yönde açılarak çalışan kanatların arkasında ve ucuna yakın kanatçıklar vardı. Onları da kesip yerlerine yapıştırdım. Yatış yaptıran bu kanatçıklar gerçeğindeki gibiydi. Kanat iskeleti de gövdeninki gibi göz alıcı olmuştu. Kuyruğundaysa dikey yön dümeniyle yatay yunuslama dümenleri kalmıştı. Kanatlar gibi onlar da çabucak çizilip, kesilip yapıştırılmıştı gövdedeki yerlerine. Kanat gövdenin üzerine denk geliyordu, yani kokpitin tam altına. (Kokpitine oturabilir miydim bu ufacık şeyin?)



Kokpitin alt hizasındaysa plana göre büktüğüm tellerin oluşturduğu iniş takımları gelmişti. Plastik burnunu yerine takıp pervanesini de tel ile tutturunca uçak iyice ortaya çıkmıştı. Sırada şimdi verilen kaplama kağıdını uçağın dış yüzeylerine uygun büyüklükte kesip yapıştırmak ve zamkı kuruduktan sonra da suyla ıslatarak gerilmesini sağlamak vardı. Bu kaplama hafif olmalı ve hava geçirmemeliydi. Lastik motorunuysa yağ ile yumuşatmalıydım. İnşaata başlarken gözüme ne kadar karmaşık görünmüştü kutudan çıkan uçak ve plan.

Ağırlık merkezi aynı planda öngörülen yerde çıkmıştı. Demek ki planı hayata geçirirken hiç hata yapmamıştım. (Gerçek bir uçağa o kadar cok benziyordu ki, içine binip uçmuştum çoktan...) Şimdi bir düzlük bulmalıydım uçağımla gökyüzüne çıkmak için. Gerçek uçaklarda böyle mi yapılıyordu acaba? İleride gerçeğini de yapmak istiyordum. Ne zaman yapabilecektim gerçegini?

Hayatında en az bir kez model uçak kutusunu açan bir kişi, bu yazıdaki resimleri garipsemeyecektir. Olsa olsa boyutlarının biraz büyük olduğunu farkedip bunların model uçak olmadığını söyleyecektir. Evet bunlar model uçak değil. Evde yapılan gerçek uçaklar. Resimlerse bu makaleye ait, burada olmaları bir hata değil. Çoktan farkettiğiniz gibi ahşap malzemeler, yöntemler ve görüntüler aynen o model uçağı inşa ettiğiniz masadakiler gibi. Küçük olsun büyük olsun, uçakları inşa etmenin yöntemleri oldukça benzer. Büyüğünde malzemeler biraz daha sağlam, boyutlar ağırlıklar farklı. Ancak, hepsinin özü aynı. Balsa yerine ladin, huş, ıhlamur, kayın, köknar, sedir, kızıl çam ve bilinen birçok ağacın kontrplağı kullanılıyor. Ahşaptan yapılmış bir kanadın esneme özelliği metalden daha da iyi olmakta. Malzeme açısından incelendiğinde ahşabın yanısıra metal gövde ve kanat, metal gövdeye ahşap kanat ve kaplama malzemesi olarak da ahşap kontrplaklar, çeşitli kumaşlar ve ahşap malzemeler kullanılıyor. Son zamanlarda da kompozit yani birkaç malzemenin bileşiminden oluşan ve " plastik uçakları" oluşturan malzemeler gündemde. Bunlarda ara malzeme olarak balpeteği, ahşap, çeşitli köpükler kullanılıyor ve yüzeyleri başta cam olmak üzere çeşitli kumaşlarla kaplanıp epoksi reçinelerle sertleştiriliyor. Ana yapıya yardımcı olan hırdavatlık malzemelerinse kesinlikle uçak evsaflı olması gerekli. Çünkü, görüntüsü benzeyen bir cıvatanın sağlamlığı aynı olmayabilir.



Uçakların amatörler tarafından evlerde yapılış amaçlarını sadece hobi olarak nitelemek haksızlık olabilir. Çünkü, ortaya çıkan ürünle uçabiliyor olmak, kişiyi bir başka boyuta daha taşımakta. Düşünün; hiç bilmediğiniz bir konuda, hatta birçok konuda kendinizi eğitmeye başlıyorsunuz. Başlıca konular arasında aerodinamik, motor, elektrik elektronik, marangozluk, metal işleme ve kaynak, hidrolik, pnömatik, boyama ve kompozit malzeme işleme sayılabilir. El becerisi ve malzeme bilgisinin de önemli olduğu açık. Bir de uçağınızın tasarımı size aitse söyleyecek bir şey kalmıyor.

Başkalarının tasarlayıp başarıyla uçtukları uçakların planları, amatör gruplar arasında yayılıyor.

Bir uçağa ait plan ve malzemeler bir araya toplanarak, takım olarak aynen model uçağınız gibi kutudan çıkabilmekte. Hatta bazı parçaları, amatörlerce imece usulü yapılmakta.

Sözün kısası, havacılık alanında deney yapmaya başlıyorsunuz.

Zaten bu alan, aynı zamanda "deneysel havacılık" olarak biliniyor ve bu uçaklara da deneysel uçaklar deniyor. Yapılan uğraş, boş zamanı değerlendirme,

Havacılık bilimi kuralları çerçevesinde deneyler yapma ve sonunda da havacılığın gerektirdiği disiplinle uçmak. Amatör havacı haline gelmek.

Kısaca, sevgisi o model uçak kutusundan çıkan, hobi olarak başlayıp zaman zaman endüstrinin lokomotifi olabilen ve kişiyi gerçek özgürlüğe ulaştıran bir uğraş.

Yavuz Sütçü
skyyavuz@gmail.com

Okul, Dersane, Laboratuvar ve Evlere...
Üç Poster Yeniden Basıldı.

Ötekiler yolda..

yeni keşfedilmiş, en yeni elementleri içeren, bunların yer aldığı grupların özelliklerini de açıklayan, bu özellikleri nasıl kazandıklarını anlatan büyük boyutlu (64X90 cm) tam bir periyodik tablo posteri



Gen mühendisliğinin en temel uygulamalarından biri haline gelen klonlama tekniğini bu posterle adım adım öğreneceksiniz.



Günümüz uygarlığının temelini oluşturan buluşlar, kuramlar ve biliminsanları.

2,5 YTL ve posta ücreti karşılığında satın alabilirsiniz.
Kredi Kartıyla Sipariş: (312) 467 32 46
Posta Çekiyle Sipariş: 101621 no'lu posta çeki hesabı
Banka Aracılığıyla Sipariş: Ziraat Bank. Güvenevler Şb. 8786897-5001 no'lu hesap
Ücreti yatırdığınız hesaba ait dekontun bir suretini (312) 4271336 no'lu faksa göndermeniz ve teyit için mutlaka yukarıdaki numarayı aramanız gerekmektedir.
Atatürk Bulvarı No:221 Kavaklıdere / Ankara

YEŞİL ALANLARIMIMIZIN TÜKENİŞİNİ ENGELLEMEK İÇİN....

KURAKÇIL PEYZAJ



Bilim alarmı çoktan vermiş ve dergimiz de bu uyarıları anında duyurmuştu. Dünya nüfusunun %20'si güvenilir içme suyundan, %40'ı da hijyen koşullarından yoksundu. Dünyada kişi başına düşen su miktarı 1970-1990 yılları arasında üçte bir oranında azalmıştı. Ülkeler, yönetimler ilgisizliklerini sürdürdükçe 2023 yılına kadar kişi başına düşen su miktarı bir o kadar daha azalacaktı. Dahası, bu sorunun iklimde, tarımda, çevrede, doğada, kentlerde kısaca farklı farklı alanlarda etkileri enine boyuna irdelenmişti. Kentlerdeki su tüketiminin acilen yeniden gözden geçirilerek kentlerde su tasarrufuna gidilmesi, özellikle kentlerdeki parkların ve yeşil alanların sulanması için temiz su yerine, atık sulardan geri kazanılmış suyun kullanılması gerektiği vurgulanmıştı. Ama bilimin bu öngörüleri başkalarıyla birlikte bizim toplumumuzun genelinde yeterince ciddiye alınmadı. Şimdi de "eyvah susuz kaldık" derdindeyiz... Dergimiz, hiçbir zaman vazgeçmeyeceği farkındalık yaratma işlevini, bu kez "daha da zor günleri yaşamamak adına neler yapılmalı?" sorusuna verdiği yanıtlarla sizlere sunmayı sürdürüyor. Bu konuda yazar kadrosuna farklı farklı görevler veren genel yayın yönetmenimiz benden de, "kuraklık ve susuzluk nedeniyle yeşil alanlarımızın yok olmasını nasıl önleyebiliriz?' sorusuna yanıt verecek bir çalışma yapmamı istedi. Her zaman olduğu gibi en doğru yanıtı alacağımı bildiğim bilim insanlarımızın kapısını çaldım. AÜ Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarisi Bölümü Öğretim Üyelerinden, doğayı ve doğal olanı yaşatmayı yaşam tarzı edinmiş, alanında oldukça önemli çalışmalara imza atmış Doç. Dr. Emin Barış ile görüştüm. Dr. Barış da önce durum tesbiti yaptı ve "kurakçıl peyzaj" denen bir kavramı tüm yönleriyle açıkladı. Yine



Çim kullanılmadan çalı, yerörtücü bitkiler ve çok yıllık bitkiler kullanılarak oluşturulmuş bahçe.

aynı bölümde öğretim üyesi olan Yard. Doç. Dr. Ekrem Kurum da kuraklığa dayanıklı bitkiler hakkında bilgilendirmede bulundu.

BTD: Küresel ısınma, beraberinde getirdiği kuraklık ve kuraklığın doğal sonucu susuzluk yeşil alanlarda da etkisini yoğun biçimde hissettiriyor. Yeşil alanlarımız can çekişiyor. Kentlerimizdeki park, bahçeler adeta yerle bir oldu. Örneğin, yazları kurak ve sıcak geçen Orta Anadolu Bölgesi'ndeki kentlerin, özellikle de Ankara'nın bu susuzluktan bu denli etkilenmesini nasıl açıklarsınız?

EB: Doğru söylediniz, yeşil can çekişiyor. Yeşil alanlarımızın hemen tamamı, su kullanımının kısıtlandığı geçtiğimiz birkaç aylık dönemde onarılması oldukça güç, hatta bazı durumlarda olanaksız olan boyutlarda zarar gördü. Çünkü yeşil alanlarımız, büyük ölçüde su kullanımını gerektiren 'klasik peyzaj düzenleme' yaklaşımıyla oluşturulmuş. İklim koşulları dikkate alınmadan seçilen ve çoğu başka bölgelere ait olan ağaç ve çalıların bir kısmı kurudu, bir kısmı da gerekli gelişmeyi gösteremedi. Çim alanlar ve çiçek parterleri gibi yaşamını sürdürebilmesi için her gün düzenli sulamaya gereksinim duyan bitkilerin kullanıldığı alanlarınsa neredeyse tamamı yeterince sulama yapılamadığı için elden çıktı. Tüm bunların ortaya koyduğu maddi zararların boyutlarının saptanmasına yönelik henüz bir araştırma elimizde yok; ama ortada olan bir gerçek var ki, zarar çok büyük. Aslında iklim değişikliğiyle birlikte bu gibi sonuçların ortaya çıkacağına yönelik tahmin ve uyarılar çok uzun süredir hem ülkemizde, hem dünyada yapılıyor. Ancak biz önlem almadık. Özellikle su kullanımına yönelik önlem hiç alınmadı. Bu sorumluluğu da yalnızca bu kaynakların yönetiminden sorumlu olan kurumlar değil, toplumun tümü göstermedi. Bilimsel araştırmalar ve öngörüler, bu kuraklığın olumsuz etkilerinin giderek artacağını ve önümüzdeki yıllarda da devam edeceğini söylüyor. Dolayısıyla toplumun her kesiminin konuya yönelik olarak bu güne kadar yeterince göstermediği duyarlığı ve sorumluluğu bundan sonra göstermesi, gelecekte ortaya çıkabilecek zararların en aza indirgenebilmesi için mutlaka gerekli. Bu önemli vurguyu, hemen sözlerimin başında belirtmek istedim.

Günümüzde ülkemiz metropol kentlerinin büyük bir bölümünde mevcut su stoklarının hızla artan nüfusun talebini karşılaması konusunda ciddi sorunlar yaşanmakta. Gelişmeler, bu sorunun daha da büyüyeceğini göstermekte. Sınırlı miktardaki su stoklarının varolan talebi güçlükle karşılaması nedeniyle kentlerimizin bir kısmında suyun dış mekanda kullanımına yönelik periyodik sınırlamalar getirildi, bazı kentlerimizde bu sınırlamalar evsel su kullanımını da kapsadı. Böylece büyük sıkıntı ve sorunları ortaya çıkaran periyodik su kesintileriyle karşı karşıya kaldık. Ayrıca kuraklık nedeniyle yağış miktarının oldukça az olması sorunun boyutlarını daha da arttırdı. Özellikle park ve bahçelerde büyük ölçüde şehir şebekesinden alınan suyla sulamanın yapıldığı kentlerde, yaz aylarında su gideri tüketimi ciddi biçimde artmakta. Bu artış bazı durumlarda kış aylarına oranla nerdeyse iki katı hatta daha da fazla miktarda olabilmekte. Bitkilerin yaz aylarında suya olan bu gereksinimi aslında park ve bahçe düzenlemelerinin hemen hemen tamamının egzotik (yabancı) bitkiler kullanılarak oluşturulmasına bağlı. Mevcut ortam koşulları yeterince dikkate alınmadan yapılan bu bitki seçimi büyük ölçüde su kullanımına yol açıyor. Ankara gibi kentlerde içme suyunun büyük bir kısmı yaz aylarında bu alanların sulanmasında kullanılıyor, bu da bu tür alanların bakım maliyetini önemli miktarda arttırıyor. Maliyet kabul edilemeyecek boyutlara ulaşıyor ve karşılanamadığı durumlarda da yeşil alanlar ölüme terk ediliyor. Tıpkı şimdi olduğu gibi. Diğer taraftan bu tür klasik peyzaj düzenlemesine bitki materyali sağlamaya yönelik olarak biçimlenen fidanlıklar gelecekte oldukça güç duruma düşecek. Mevcut şartlar devam ettiği sürece bu işletmelerin uğrayacağı zararın boyutları giderek artacak ve belki de birçoğu işlerini değiştirmek durumunda kalacaklar.

BTD: Bu durumda peyzaj düzenlemesinde suyun etkin kullanımının yolları olmalı. Bu konuda bilgi verir misiniz?

EB: Aslında bu soruya yalnızca ülkemizde değil, tüm dünyada yanıt aranı-



Doç. Dr. Emin Barış

yor. Özellikle park ve bahçeler gibi dış mekan kullanımlarında su tüketiminin büyük boyutlara ulaşması, peyzaj düzenlemelerinde suyun olabildiğince az kullanıldığı yeni peyzaj düzenleme biçimlerinin geliştirilmesini gerektirdi ki bu doğrultuda "Su-Etkin Peyzaj Düzenlemesi" (Water-Efficient Landscaping) genel başlığı altında "Suyun Akılcı Kullanımı" (Water-Wise, Water-Smart), "Az Su Kullanımı" (Low-Water) ve "Doğal Peyzaj Düzenleme" (Natural Landscaping) gibi klasik peyzaj düzenleme anlayışlarından farklı yeni peyzaj düzenleme kavramları geliştirildi. Bu kavramların her biri felsefeleri ve konuya yaklaşım biçimleri açısından bazı farklılıklar göstermekle birlikte, hepsi de aynı temel ilkelere dayanmakta ve genellikle aynı anlamı taşıyacak biçimde birbirinin yerine kullanılmakta. Bu temel ilkelerin formüle edilmesiyle geliştirilen ilk kavramsal yaklaşımlardan birisi "Kurakçıl Peyzaj Düzenleme" (Xeriscape)'dir. "Kurakçıl Peyzaj Düzenleme" ya da tüm dünyada bilinen ismiyle "Xeriscape" genel olarak suyun en az düzeyde kullanılmasıyla su kaynaklarının ve çevrenin korunmasını ilke edilen, özellikli peyzaj düzenleme olarak tanımlanabilir. Bu kavram ilk olarak 1981'de, Denver (ABD) Su Departmanı tarafından peyzaj düzenlemelerinde su kullanımına yönelik tasarrufun sağlanabilmesi amacıyla "kuru" anlamına gelen Yunanca "xeros" ile "peyzaj" anlamına gelen İngilizce "landscape" sözcüklerinden geliştirildi.

BTD: Kurakçıl peyzaj düzenlemesinin ilkeleri ne?

EB: Bu düzenlemenin dayandığı yedi temel ilke var: Çim alanların olabildiğince azaltıldığı ve sulamayı en az gerektiren uygun planlama ve tasarımın yapılması; toprak analizi ve toprak koşullarının iyileştirilmesi; suya en az gereksi-

Kurakçıl Bitkiler

Doğal bitki türleri dışında seçilebilecek kuraklığa dayanıklı ve mümkün olduğunca az sulamayı gerektiren kurakçıl (xeric) bitki türlerinden bazı örnekler:

Ağaçlar

Çam türleri (*Pinus sp.*); Lawson Yalancı Servisi (*Chamaecyparis lawsoniana*); Arizona Servisi (*Cupressus arizonica*); Adi Porsuk (*Taxus baccata*); Doğu Mazısı (*Thuja orientalis*); Mabet Ağacı (*Ginkgo biloba*); Yalancı Akasya (*Robinia pseudoacacia*); Sahra Akçaağacı (*Acer campestris*); Güvey Kandili (*Koelreuteria paniculata*); Alıç türleri (*Crataegus sp.*); Erguvan (*Cercis siliquastrum*); Gladiçya ya da Üçdiken (*Gleditschia triacanthos*); Titrek Kavak (*Populus tremula*); Zofora (*Sophora japonica*); Katalpa (*Catalpa bignonioides*); Saplı Meşe (*Quercus pedunculata*); İğde (*Eleagnus angustifolia*).

Ağaçcık ve Çalılar:

Berberis türleri (*Berberis sp.*); Bezelye Çalısı (*Caragana arborescens*); Adi Kurtbağrı (*Ligustrum vulgare*); Japon Kurtbağrı (*Ligustrum japonica*); Ağaç Hanımeli (*Lonicera tatarica*); Keçi Sakalı (*Spiraea vanhouttei*); Leylak (*Syringa vulgaris*); Kartopu (*Viburnum lantana*); Tüylü Kartopu (*Viburnum tinus*); Ardıç türleri (*Juniperus sp.*); Mahonya (*Mahonia aquifolium*); Taflan (*Euonymus fortunei*), Karayemiş (*Prunus laurocerasus*); Avize Çiçeği (*Yucca flamentosa*); Patlangaç (*Colutea arborescens*); Yabani İğde (*Hippophae rhamnoides*); Ateş Dikeni (*Pyracantha coccinea*); Sumak (*Rhus typhina*); İnci Çalısı (*Symhoricarpus orbiculatus* ve *S. albus*); Ilgın (*Tamarix sp.*); Yayılıcı Kotoneaster- Yayılıcı Japon Taşayvası (*Cotoneaster horizontalis*); Kaya Sarmaşığı (*Hedera helix*); Yasemin (*Jasminum fruticans*); Ak Çalı (*Lycium sp.*); Amerikan sarmaşığı (*Parthenocissus tricuspidata*); Cezayir Menekşesi (*Vinca major* ve *V. minor*)

Tek yıllık ve çok yıllık çiçekler:

Civan Perçemi (*Achillea filipendulina*; *A. millefolium*; *A. ptarmica*; *A. tomentosa*); *Alchemilla mollis*; Peygamber Çiçeği (*Centaurea cineraria*); *Centranthus rubber*; Fare Kulağı (*Cerastium tomentosum*); Karanfil (*Dianthus sp.*); Sütleğen (*Euphorbia sp.*); Geranium; Gelin Çiçeği (*Gypsophila paniculata*); Kedi Nanesi (*Nepeta sp.*); Gelincik (*Papaver orientale*); Dam Korukları (*Sedum sp.*); Sığır Kuyruğu (*Verbascum sp.*); *Veronica prostrate*; *Hemerocallis hybrida*; Süsen (*Iris germanica*); Sempervivum; Kekik (*Thymus sp.*); *Alyssum*; *Alcea*; *Amaranthus*; Portakal Nergizi (*Calendula officinale*); *Cosmos*; *Eschscholzia*; *Felicia*; *Gazania*; *Lunaria annua*; *Mesembryanthemum*; Haşhaş (*Papaver somniferum*); Portulaca; *Salvia farinacea*.

Çim Türleri:

Otlak ayrığı (*Agropyron cristatum*); *Agropyron cristatum* 'Ephraim'; batı otlak ayrığı (*Agropyron smithii*); *Bouteloua gracilis*; *Buchloe dactyloides*; kanada yabaniçavdar (*Elymus canadensis*); *Elymus lanceolatus*; *Elymus trachycaulus ssp. Trachycaulus*; *Elytrigia intermedia*; *Festuca arundinacea*; *Festuca trachyphylla* 'Durar'; ayı postu-tilki çimi (*Festuca glauca*); *Poa ampla* Merr.; *Poa compressa Reubens*; *Poa pratensis*; *Panicum virgatum.*

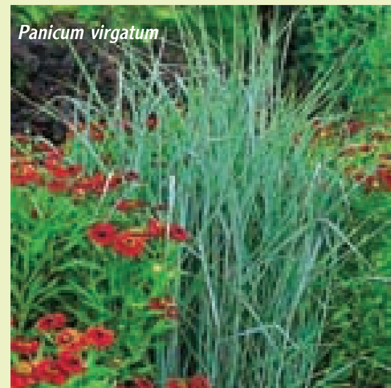

Doğu mazısı


Alchemilla mollis


Ayı postu-tilki çimi


Ateşdikeni


Centranthus rubber


Panicum virgatum



Berberis vulgaris (adi kadın tuzluğu) bitkisi susuzluğa çok dayanıklı bir tür. İç Anadolu'nun doğal bitki örtüsünde de bulunan bu bitki susuz geçen şu günlerde bahçelerimiz için özellikle tercih edilebilir.

nim duyan ve kurağa dayanıklı uygun bitki türlerinin seçimi; çim alanların uygulama ve bakım çalışmalarında kolaylık yaratan pratik ve ekonomik çözümler sunacak biçimde tasarlanması; etkin sulama sisteminin oluşturulması; bitki kök çevresinde uygun sıcaklık ve nem koşullarını sağlamak ve toprak nemini korumak amacıyla toprağın bu koşulları oluşturabilecek niteliklere sahip malzemelerle (kuru yaprak, saman v.b.) kaplanması ki bu malçlama anlamına geliyor ve uygun ve düzenli bakım çalışmalarının yapılması bu ilkelerin özetle başlıkları.

BTD: İlkeler konusunda biraz daha bilgi?

EB: Hazırlanacak peyzaj planında düzenlemenin yapılacağı alana ilişkin bölgesel ve mikroklimatik koşullar, mevcut vejetasyon, topoğrafya, alanının kullanım biçimi ve en önemlisi bitkilerin su isteklerine göre gruplandırılması gibi konuların dikkate alınması gerekmekte. Ayrıca bitkilerin ışık ve toprak istekleri de göz önünde bulundurulmalı. İyi düşünülerek ve dikkatli bir biçimde hazırlanan peyzaj planı fonksiyonel, estetik ve su-etkin bir peyzajın yaratılmasında ve oluşturulan peyzajın sürekliliğinin sağlanmasında yol gösterici olması açısından önem taşımakta. Dolayısıyla bir peyzaj planında uygun planlama ve tasarımın yapılması ilkesi ilk ve en önemli aşama.

Toprak hazırlığı ve toprağın iyileştirilmesine gelince. Her alanın kendine özgü toprak koşullarına sahip olması nedeniyle öncelikle peyzaj düzenlemesinin yapılacağı alandaki toprağın analiz edilmesi ve bu analiz doğrultusunda gerekli iyileştirme çalışmalarının yapılması gerekmekte. Bu analizlerde toprağın PH değeri (toprak asitlilik değeri), bitki besin elementlerinin düzeyi (örneğin azot, fosfor, potasyum v.b.) ve kum, mil, kil ve organik madde içerikleri gibi özellikleri analiz edilmekte ve bu değerlere bağlı olarak yapılması gerekli iyileştirme çalışmaları belirlenmekte. Bu analiz sonuçları aynı zamanda toprakta bitkinin gereksinim duyduğu nem oranını uzun süre muhafaza etmeye yönelik önlemlerin alınması konusunda da yardımcı olacak.

Uygun bitki türlerinin seçilmesindeyse, peyzaj tasarımında toprak koşullarıyla birlikte yerel iklim özelliklerinin de dikkate alınması gerekmekte. Belirli bir gelişme düzeyine ulaşan alandaki mevcut bitkiler sulama ve bakım çalışmaları gerektirmeyeceğinden, bitkisel tasarıma başlamadan önce bunların olabildiğince korunmasına özen gösterilmeli. Tasarımda doğal bitki türlerinin kullanılmasına özellikle dikkat edilmeli. Bu seçim çok önemli. Çünkü doğal bitkiler bitkisel düzenleme çalışması tamamlandıktan sonra ya çok az sulamaya gereksinim duyarlar ya da doğal yağışlar dışında ek bir sulama yapılmasını gerektirmezler. Bunun yanı sıra zaten yerel toprak ve iklim koşullarına uyum sağladıklarından doğal bitki türleri genellikle ek bir gübrelemeye gerek duymadıkları gibi hastalık ve zaralılara karşı da daha dayanıklıdır. Doğal bitkiler dışındaki bitki türlerinin seçiminde zor gelişen, hastalıklara duyarlı ya da ek bir özen gösterilmesini gerektiren hassas bitkilerin seçilmemesine dikkat edilmeli. Çünkü bu tür bitkiler genellikle büyük oranda ek sulama, gübreleme ve ilaçlamaya gereksinim duyar. Yabancı bitkilerin kullanımında aynı zamanda seçilen bitkilerin "işgalci" bitki karakterinde olmamasına da dikkat edilmeli. Çünkü bu tür bitkiler kısa sürede alanda hakim duruma geçerek hem diğer bitkilerin gelişmesini olumsuz yönde etkileyecek, hem de bölgedeki bitki çeşitliliğine yönelik ciddi tehditler oluşturacak. Bu nedenle özellikle yabancı yurtlu bitkilerin seçiminde bitkilerin işgalci karakterde olup olmadığı konusunda uzmanların görüşü alınmalı.

Bir diğer önemli konu, kolay bakılabilen çim alanların oluşturulması. Çim alanların boyutu ve konumu bu alanların bakımı için gerekli olan sulama suyu miktarını önemli ölçüde etkilemekte. Çim alanlar diğer vejetasyon örtüsüne oranla çok daha fazla miktarda sulamaya gereksinme duyarlar ve genellikle daha çok bakımı gerektirirler. Bu nedenle çim alanların en fazla göz önünde bulunan yerlerde yalnızca estetik amaçlarla

Sarı çiçekleriyle hemen herkesin tanıdığı yasemin, doğal alanlarda yetişen, suya gereksinimi olmayıp, kendi kendine yeşeren bitkilerden biri.



ya da oyun alanları ya da diğer rekreasyon alanları gibi fonksiyonel kullanımı gerektiren yerlerde kullanmak gerekmekte. Çim alanların ayrı parçalar halinde değil de birbirleriyle bağlantılı ve grup oluşturacak biçimde tesis edilmesi sulamanın etkinliğini arttırmakta ve suyun buharlaşmayla ya da yüzey akışıyla oluşan kayıpları büyük ölçüde azaltmakta. Çim türlerini seçerken kuraklığa dayanıklı ve sıcak ve kurak geçen mevsimlerde büyümesini durduran türlerin seçilmesine özen göstermeli.

Etkin sulama yöntemlerinin kullanılması suyun dış mekanda etkin biçimde kullanımı açısından son derece önemli ve bu yöntemler klasik peyzaj ya da kurakçıl peyzaj gibi her tür peyzaj düzenleme için kullanılabilirler. Bu nedenle alanın boyutu, kullanım amacı ve uygulanacak peyzaj düzenleme anlayışına bağlı olarak en uygun sulama sisteminin oluşturulması amacıyla konuya yönelik bir ön etüdün titizlikle yapılması ve uzmanların denetiminde alana yönelik bir sulama projesinin oluşturulması oldukça önemli.

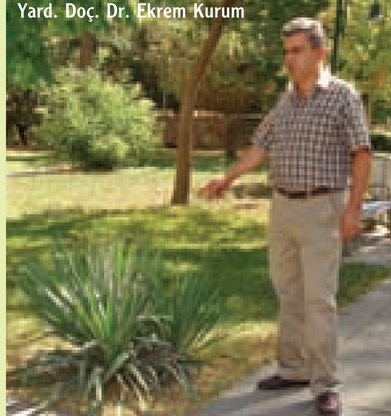
Ağaç yongaları, saman gibi maddelerden elde edilen malçla yapılan malçlamanın temel amacıysa buharlaşmayı en aza indirerek daha fazla miktarda suyun toprakta tutulması, toprak sıcaklığının kontrol edilmesi ve erozyonun önlenmesi biçiminde özetlenebilir. Organik malçlar aynı zamanda çürümeleri sırasında toprak koşullarının iyileştirilmesine katkıda bulunurlar. Malçlamada kullanılan malzemelerden en fazla bilinenleri ağaç kabuğu yongaları, odun talaşı, çam ibreleri, fındık ya da ceviz gibi meyvelerin kabukları, küçük boyutlu çakıl ve ince kıyılmış budama artıklarıdır. Güneşli alanlarda ya da kurakçıl bitkilerin kullanılmadığı yerlerde büyük miktarda ısıyı yansıtması ve bitkilerde kavrulmaya yol açacak boyutta su kaybına neden olması nedeniyle küçük taş parçalarıyla (mıcır) ya da benzeri malzemelerle yapılacak malçlamadan kaçınmak gerekmekte. Malç tabakasının çok kalın biçimde oluşturulması suyun bitki köklerine ulaşmasını engelleyeceği için bu konuda dikkatli olmak gerekiyor.

Bütün bunlardan sonra uygun bakı-

Birkaç Basit, Ama Önemli Seçim

Ankara'da şöyle bir kent dışına çıkın, hangi bitkiyi görüyorsunuz? Gördüğünüz belli sayıda bitki var: badem, yasemin, çam, ahlat... İç Anadolu'da bunun dışında bitki neredeyse yok. Demek istediğim, kent içinde dikilen bitkilerin neredeyse hepsi yabancı kökenli. Hepsi Japonya, Amerika, Akdeniz ülkelerinden getirilip, buraya çiçek ve meyvesi ya da gölgesi gibi değişik nedenlerle yani estetik ya da fonksiyonel özelliklerinden dolayı dikilmişler. Akdeniz bitkileri genelde kuraklığa dayanıklı bitkiler. Ama onların da sorunları yok değil. Kış aylarında soğuktan zarar görüyorlar. Karadeniz'den getirilen bitkilerse, bağıl nemi yüksek bitkiler; kayın gibi. Ama onlar da yazın aşırı kuraklıktan dolayı zarar görüyorlar. Yani bitkiler uyum zorluğu yaşıyorlar. Bazıları tohum vermiyor. Bazıları, örneğin süs kızılcığı gibi bitkiler, çiçek açmadan yalnızca canlılığını devam ettiriyor. Bizlerse bu bitkinin kış aylarında yalnızca kırmızı gövde rengini alması gibi bazı estetik kaygılarla onu dikiyoruz. Estetik amaçla yapılan bu seçimler ise çoğu kez doğru olmuyor. Örneğin, çoğu park bahçenin vazgeçilmezi olan çim için susuzluğu dayanmak gibi bir durum söz konusu değil. Çimi sürekli sulamanız gerek, hem de her gün, güneşin etkili olmadığı saatlerde sulamak gerek. Her 20-25 günde bir de biçilmesi gerek çimlerin. Ama bu genel kuralın dışına çıkan "ayrık" gibi bazı yerörtücü türler de var. Bu türlerin bazıları kurak dönemlerde sararır, ama suyla en küçük bir temasında bile, özellikle de kışın her yer yemyeşil olur. Ayrık türleri stolonlarla da çoğalıyorlar yani doğrudan tohum atmak da gerekmiyor. Dolayısıyla tarım yapılmayan alanlarda, yani park bahçelerde ayrık türleri rahatlıkla kullanılabilir. Yazın sulamanın yapılmadığı alanlarda stepi yansıtan hafif sarımsı bir görüntü kazanır ve sonbaharda, havanın dönmesiyle birlikte her yer yeniden yemyeşil bir görünüm alır. Kuraklığa dayanıklı olan bu bitkilere birkaç örnek verecek olursak, ilk olarak, köpek dişi (Cynodon dactylon); Otlak ayrığı (Agropyron cristatum), çayır üçgülü (Trifolium pratense) ve koyun yumağı (Festuca ovina)'nı söyleyebiliriz.

Özetle taşıma suyla bir yere varılamayacağı için kuraklığa dayanıklı olmayan çim türlerinden kesinlikle vazgeçmek gerek. Çim alanları oluştururken, kurağa daha dayanıklı ve az su isteyen türlerin kullanılması ve çim alanın olabildiğince daraltılıp, ardıç gibi, dağ muşmulası gibi, sukulent türleri yani Dam Korukları (Sedum sp.) gibi yayılıcı ve susuzluğa dayanıklı türleri sık dikerek yeşil alanlar oluşturmak kesinlikle gerekiyor.


Yard. Doç. Dr. Ekrem Kurum

Dikilişlerinden sonra çok uzun yıllar boyunca canlılıklarını muhafaza edebilen bitkilerin toprak üstü aksamı ölse bile, toprak altı aksamı canlı kalır ve ilkbahar başlangıcında yeni sürgünler verir.

Bahçelerini su kullanmadan güzelleştirmek isteyenler için bir önerim daha olabilir, Japon bahçelerinde olduğu gibi taşı mozaik gibi döküp, o taşlara tırmıkla, dalga gibi su izi vererek, "kuru bahçe" de denilen küçük ölçekli, özel bahçelerin düzgün biçimde tesviye edilip, ufak çakıllarla bahçenin şekillendirilmesi ilkesine dayanan bahçe düzenleme biçimi de uygulanabilir. Bu bahçeler içinde, küçük alanlara, tıpkı adalar gibi, kuraklığa dayanıklı, çok yıllık bitkiler de dikilebilir. Ayrıca su tüketimini azaltmak için de mutlaka suyun en etkin biçimde kullanıldığı damlama sulama gibi sulama sistemleri tercih edilmeli. Bu sistemler de gelir seviyesine bağlı olarak geliştirilebilir. İçine gübre de ilave edilebilen, filtre sistemi kurulmuş bir tanka suyu depolayarak, hortumla bitki kök bölgelerine suyu damla damla akıtabilirsiniz. Tabii ki bahçenize suyu damla damla üstelik tam da bitkilerin kök bölgelerine vermekle, suyu hortumla bocalamak arasında çok büyük fark var. Bir kova suyla bir çiçek sulayanlar bu yöntemle bir kova suyu neredeyse bir hafta boyunca sulamada kullanabilirler. Bu sistemle sulama yapmak, bitkinin ihtiyaç duyduğu suyun doğrudan bitki köklerine verilerek su tüketiminin büyük ölçüde azaltılması demek ki, bu da hortumla yapılan sulamada bitkilerin gereksinim duydukları miktardan çok daha fazla verilen sudan tasarruf edilmesi anlamına gelmektedir. Hortumla yapılan sulamada hızlı bir şekilde bocalanan sudan bitkiler gerektiği gibi yararlanamazlar, suyun büyük bir kısmı buharlaşıyor, bir de toprak kumluysa, bir kısım su derinlere akıp gidiyor. Ve bu suyu bitki, cinsine göre değişmekle birlikte ortalama olarak yalnızca iki gün tüketebiliyor.

Ayrıca belirtmekte yarar gördüğüm çok önemli bir husus daha var: Biliyorsunuz yeraltındaki durgun veya hareket halinde olan bütün sulara yer altı suyu diyoruz. Bu sular açılan kuyularla kullanıma sunuluyor. İçmede, temizlikte, belediye hizmetlerinde, hayvan sulamada, tarımsal sulamada, maden ve sanayide, sportif tesislerde kullanılıyor. Ama bünyesinde yeraltı suyu bulunan bu tabakaların her hangi bir noktasından su çekildiğinde, bütün su kütlesine tesir edilmiş oluyor. Aslında kuyu açıma izinle gerçekleşen, hakkında kanunu bulunan, belirli sınırlamaları olan bir konu. Kuyu açan kimse, bulunan suyun ancak kendi faydalı ihtiyaçlarına yetecek miktarını kullanmaya yetkili. Faydalı ihtiyaç miktarı, tahsis edilecek maksada göre ilgili bakanlıkların mütalaası alınmak suretiyle, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından tayin ve tesbit ediliyor. Yani izin alınmadan kuyu açılması yasal olarak cezai sorumluluğu olan bir konu; ama ne yazıkki bu konuda da sorumsuzca davrananlar var. Bu sorumsuzluğun sonucu yer altı sularının da tükenişine varabilir ki bu durumda gerçekten geri dönüşü olmayan durumlar ortaya çıkaracak.

mın yapılması kesinlikle gerekli. Sulama ve gübreleme de bitkilerin yaşamlarını sağlıklı olarak sürdürebilmeleri için en temel bakım çalışmaları. Suyun çok fazla verilmesi bitkideki büyümenin zayıf olmasına ve budama ve biçim gereksiniminin artmasına neden olmakta. Herhangi bir peyzaj düzenlemesinde olduğu gibi su-etkin peyzaj düzenlemesi de budama, yabancı ot mücadelesi, zararlıların kontrolü ve sulama gibi periyodik bakım çalışmalarını gerektirmekte. Ancak su-etkin peyzaj düzenlenmesinde bitkiler geliştikten sonra daha az bakım ve sulama gerekecek. Bitkilerin gelişme için daha fazla suya gereksinim duyacakları için kurak mevsim süresince bitkilere fazla miktarda azotlu gübre vermekten kaçınılmalı.



Kuşburnu adıyla da tanına yabani gül (Rosa canina) de kuraklığa çok dayanıklı bir bitki türü. Ankara çevresinde de oldukça yaygın gözlenen bu bitki, park bahçelerde yaygın olarak kullanılabilir.

BTD: Kurak gelecek için yapılması gerekenler?

EB: Ülkemizdeki yeşil alanların planlama, tasarım ve uygulamasında önemli pay sahibi olan peyzaj mimarları klasik peyzaj düzenleme anlayışını en kısa sürede terk ederek mevcut koşullara en uygun yeni peyzaj düzenleme ilkelerini benimsemeli, bu konudaki bilgi ve birikimlerini kısa sürede oluşturmalı.

Üniversitelerin peyzaj mimarlığı eğitimi veren ilgili bölümlerinde konuya yönelik eğitime ağırlık verilmeli ve mevcut koşullara yönelik bilgilerin verildiği derslerin sayısı arttırılmalı.

Yeşil alanların oluşturulmasında öncelikle doğal bitki türlerine yer verilmeli. Daha önce de belirttiğim gibi doğal bitkiler yabancı yurtlu bitkilere oranla daha dayanıklılar ve uygun biçimde yerleştirildiklerinde ve dikildiklerinde bölgesel iklim ekstremlerinden daha az etkilenirler. Bunun yanı sıra doğal bitkiler yerel çevre koşullarına en iyi şekilde uyum sağlarlar, toprak verimliliğine katkıda bulunurlar, erozyonu azaltırlar ve genellikle diğer bitki türlerine oranla daha az su, gübre ve ilaca gereksinim duyarlar. Doğal bitki türleri dışında seçilen bitkilerin kuraklığa dayanıklı ve mümkün olduğunca az sulamayı gerektiren yani kurakçıl türlerden olmasına özen gösterilmeli.

Yeşil alan düzenlemeleri için bitkisel malzeme temin eden fidanlıkların hemen hemen tamamı yoğun olarak su kullanımının gerektiği klasik peyzaj düzenlemelerine yönelik bitki stoklarına sahip. Bu işletmelerde günümüzde yeterince talep görmeyen doğal bitki türleriyle kurağa dayanıklı bitki örneklerine çok fazla rastlanmamakta. Özellikle su sıkıntısının en yoğun yaşandığı metropol kentleri ve çevresinde bulunan fidanlıkların bitki stoklarını su kullanımının en az düzeyde olduğu yeni peyzaj düzenlemelerine yönelik olarak değiştirmeleri ve üretim fidanlıklarında doğal bitki türlerinin üretimine ağırlık verilmesi gerekiyor.

Çalı, yerörtücü bitki ağaç ve kayalar ile bahçe tasarımına örnek.



Hangi ölçekte olursa olsun mevcut yeşil alanlarda su tüketimini en aza indirecek önlemlerin alınmasına en kısa sürede başlanmalı, bu amaçla mevcut sulama sistemleri suyun daha az tüketildiği etkin sulama sistemleriyle değiştirilmeli, kuraklık nedeniyle zarar gören bitkilerin yerine öncelikle doğal bitkilerin kullanılmasıyla kuraklığa dayanıklı bitki türleri dikilmeli.

Özellikle büyük ölçekli park ve rekreasyon alanları, kentiçi ve kent çevresi yollar, kamu kurumları ve üniversite kampüsleri gibi yoğun bakım ve masraf gerektiren alanlarda çim alanların ve sulama gerektiren bitki örtüsünün olabildiğince azaltılarak bu alanlarda öncelikle doğal bitki türler olmak üzere kuraklığa dayanıklı ağaç, çalı ve yer örtücüler kullanılmalı.

Dış mekan sulamasında şehir şebekesinin kullanımı olabildiğince azaltılarak alternatif su kaynakları oluşturulmalı. Bu konuda özellikle konutlarda birçok ülkede örneğine rastlayabileceğimiz yağmur ve kar sularının depolanabileceği sistemler oluşturulmalı. Bu sistemler kuraklığın yoğun olduğu dönemlerde yer altı su kaynaklarının aşırı kullanımını da azaltabilecek.

Gülgûn Akbaba

BAŞARILARI VE YENİLGİLERİYLE YAPAY ZEKÂ

Filmlerden romanlara kadar pek çok sanatsal içerikli kurgulara da konu olan "akıllı", dahası "duygusal" robotları hayal olmaktan çıkarma tutkusu bugün mühendislerden bilişsel bilim uzmanlarına, matematikçilerden psikologlara kadar çok yaygın bir yelpazede pek çok biliminsanının çalışmalarını yönlendiriyor. Akıllı makineler üretme bilimi ve mühendisliği olarak tanımlanan yapay zekâ, günümüz teknolojilerinin de pek çoğunun anahtar öğesini oluşturuyor. Banka sistemlerinde kredi kartı dolandırıcılığını engelleme, iletişim sistemlerinde telefondaki sesi anlaşılır kılabilme, programlama dillerinde sorunu algılayıp yardım sunabilme, güvenlik sistemlerinde yüz tanıma adına kullanılan yapay zekâ sistemleri uygulama alanlarının yalnızca küçük bir örneğini oluşturuyor. Dolayısıyla insan zekâsına yakın, hatta ondan daha üstün sistemler üretme çabası madalyonun yalnızca bir yüzüyken; diğer yüzünde yapay zekâ uygulamaları aslında hayatımızın her dakikasına siniyor. Çünkü yapay zekâ sistemleri genellikle özerk sistemler olarak değil uygulama ve bilgi tabanlarına ek destek, bellek ve mantıksal çıkarımlar katmak için kullanılıyor. Böylelikle işleyiş daha akıllı, samimi ve kullanıcı davranışlarına hassas kılınıyor.

Erken Dönem Çalışmaları

Tarihe göz attığımızda yapay zekâ çalışmalarını başlatan ilk adım 1950'lerde Alan Turing'in Turing Testi'ni ortaya koymasıyla atılıyor. Bu test, bir makinenin insan konuşmalarına katılabilme yetisini ölçmeyi hedefliyor. Hikâye bir parti ortamında geçiyor. Tam partinin ortasında, bir erkek ve bir kadın odadan çıkarılıyor. İçeride kalan gönüllüyse dışarıya çıkan bu kadın ve erkekle yazışmaya başlıyor, tabii yanıtların hangisinden geldiğini bilmeyerek. Hedef, gönüllünün yazıştığı kişilerden hangisinin kadın, hangisinin erkek olduğunu anlayabilmesi. Ancak testin bir yerinde yazıştığı kişiler devreden çıkarılıp, oyuna bir makine katılıyor! Evet, gönüllümüz bir makineyle yazışmaya başlıyor. Ve bunun farkına varmadığı sürece karşısındaki muhatapları "akıllı" biri olarak görmeye devam ediyor. Testteki ana soru da burada yatıyor: Acaba makine kendini ne zaman ele verecek?

Turing'in ortaya koyduğu bu testi takiben bir yıl sonra Manchester Üniversitesi'nde karşısındakiyle satranç oynayabilen bir program yazılıyor ve 1956 yılında John McCarthy Darmouth Konferansı'nın konu başlığını "Yapay Zekâ" olarak belirleyip alandaki ilk büyük adımı atmış oluyor. O dönemlerde çalışmaların odağını dil tercümeleri, problem çözümü ve biçim tanıma oluşturuyor. Çok büyük umutlar ve bütçeler yatırılarak temelleri atılan bu bilim alanı, ne yazık ki ilk yenilgisini çok er-

ken yaşıyor. 1960'ların ortalarında insan zihninin kelime ve cümlelerin anlamlarını belirlerken hangi şartlarda kullanıldıklarını da göz önünde bulundurma yetisine erişemeyen programlar teknik dokümanların tercümesinde başarısızlığa uğrayınca eleştiri oklarına maruz kalıyor. Dönemin göz bebeği olan "Genel Problem Çözücü" (GPS) bilgisayar programı, kullandığı "zihinsel" kısa yolların kısıtlılığı nedeniyle yaratıcılarını (ve tabii ki sponsorlarını) büyük hayal kırıklığına uğratıyor. İnsan zihnini taklit ederek yazılan bu program insan zihninin mantıksal çeşitliliğine ulaşamıyor. En sonunda da, kullanımdan kaldırıldığı açıklanıyor. Erken dönem bilgisayar programlarının dil tercümesindeki başarısızlıkları, biçim tanıma özelliklerindeki sekmelerle devam ediyor. Çok fazla kod barındırmadığı sürece mors alfabesiyle baş edebilmeleri ve el yazılarındaki harfleri tanıyabilmeleri bir yana, belirsizlik durumlarında kendilerinden bekleneni bu alanda da yerine getiremiyorlar. Alınan tüm bu yenilgiler, çalışmalara akan maddi desteğin kesilmesine ve bir duraklama dönemine girilmesine neden oluyor. Ancak bu yenilgilerde en büyük paylardan birinin de destek firma ve devletlerde olduğunu söylememiz yanlış olmaz. Çünkü popüler yaklaşımların kışkırtmasıyla önüne olağanüstü hedefler konulan bu yeni bilim alanından bir anlamda henüz emeklemeden koşması bekleniyor.



Henüz insan bilişi hakkında bile bilinenler pek çok gizem barındırıyorken, onun işleyişini taklit ederek "akıllı" makineler üretme hevesinin ilk yıllarında hayal kırıklığı yaratmış olması çalışmaların terk edilmesi için yeterli bir sebep olmuyor. Nitekim bugün, her ne kadar insana denk bir "yapay zekâ" üretilememiş olsa da alanda kaydedilen gelişme hiç de küçümsenecek ölçüde değil.

Makineler Düşünebilir mi?

Bilgisayarlardan "akıllı" davranışlar üretmelerini beklemek önemli bir soruyu da beraberinde getiriyor: "Bir bilgisayar için akıllı olmak ne demektir?". Zekânın tanımını insan için bile yapmak oldukça zor ve tartışmalıyken, bir bilgisayara "zeki" demenin ölçütlerini belirlemek hiç de kolay değil elbette. Zekâ salt hesap yapabilme becerisi olarak düşünülürse, 1950'lerin ortalarında üretilen programlar bile insanı kat kat geçebiliyor. Örneğin, sayfalarca hesap ve ispat yapabiliyorlar. Ancak yapay zekâ araştırmacılarının daha iddialı bir söylemleri bulunuyor: Yalnızca insan zihninin ürünlerini değil, insan zihninin işleyişini de taklit edebilmek! Diğer bir deyişle, bir insan için akıllı olmak neyse, yazılan programlar sırasında da aynı anlama denk bir zekâ üretebilmek. İşte, akıllı makinelerin işleyişinden insan zihnine dair çıkarımlarda bulunma fikri de bu noktada beliriyor. Eğer ki akıllı bir sistemden bahsediliyorsa, beynin bilişsel işleyişleri de onunkiler gibi işliyor olabilir mi? Bugün, bir kısım deneysel psikolog çalışmalarını bu alanda sürdürüyor. Ancak bu konu bilim arenasında oldukça sıcak çekişmelere sahne oluyor. Çünkü bilgisayar programlarının "zekice" hesaplamalar yapmaları, bizim beynimizin ve psikolojik işleyişlerimizin benzer şekilde gerçekleştiği anlamına gelmiyor.

Bilgisayarlar Yaratıcı Olabilir mi?

Yaratıcılık insan zekâsının en önemli özelliklerinden biri. Dolayısıyla, bilgisayarların düşünüp düşünemeyecekle-



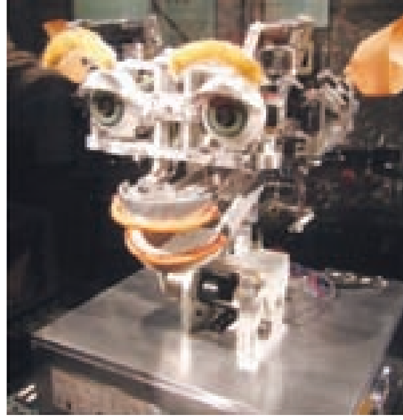


İlki 1984 yılında beyazperdeye yansıtılan Terminatör filmleri serisinde bilgisayar kontrollü sistemlerin gelecekte bir zaman insanı alt edebileceği vurgulanırken, yakın zamanda sinemalarda gördüğümüz Yapay Zekâ filminde robot bir çocuğun duygusal zekâsı işleniyordu. Tüm bu filmler bile yapay zekâ sektörüne yönelik beklentinin ne kadar büyük olduğunun göstergesi.

rine dair bir soruya yanıt ararken irdelememiz geren asıl nokta yaratıcı düşünüp düşünemeyecekleri. Alandaki genel inanış göre bilgisayarlar cebirsel, mantıksal ve benzer problem çözme yetilerinde büyük başarılar elde edebiliyorsa da yaratıcı bir işe imza atabilmeleri oldukça zor. Çünkü bir işin yaratıcı olabilmesi için, girdiden farklı yeni ve yararlı sonuçların elde edilmesi gerekiyor. Oysa bilgisayar programları genellikle "eğer – öyleyse" tabanlı kodlarla sınırlandırılmış durumlardan oluşturuluyor.

Bilgisayarlar Duygusal Zekâya Sahip Olabilir mi?

Tarih içinde klasik Batı kültürlerinin zekâ ve duyguyu hep birbiriyle zıt iki kavram olarak sınıflandırdıklarını görüyoruz. Duygunun düzeni bozan bir etmen olarak algılanıp akıl ve mantığa zarar verdiğinin düşünüldüğüne tanık oluyoruz. Oysa günümüzde duygusal zekâ çalışmaları, duyguların mantıksal işleyişleri nasıl da olumlu etkileyebildiğini gözler önüne seriyor. Bunun yanı sıra insanlarla ilişki içine girmesi hedeflenen her sistemin duygudan anlayabilmesi de önem taşıyor. Bu nedenle de yapay zekâ çalışmalarının bazıları duygusal işleyişleri de hesaba katmayı, diğer bir deyişle duyguyu simüle etmeyi hedefliyor.



1993 yılında Amerika'daki MIT üniversitesindeki araştırmacıların yarattığı "Kismet" isimli bu robot, insanlarla sevinç, üzüntü ve öfke gibi duygusal tepkiler vererek iletişim içine girebiliyor.

Ancak bunu yapabilmek hiç de göründüğü kadar basit değil. Çünkü ses değişimi, terleme, göz bebeği büyümesi gibi duyguyla ilişkili fiziksel değişimler taklit edilmeye çalışıldığında abartılı sonuçlar alınıyor ve söz konusu duygusal araç kullanıcı için rahatsız edici derecede "açık seçik" kalıyor. Diğer bir yolsa bilgisayara "taklit" yaptırmak değil de, o duyguları cidden yaşatabilmek. Ki bunun anlamı, ona kişisel tercihler ve özerklik kazandırabilmek. İşte, yapay zekâ alanının en büyük ütopyası da bu fikrin altında yatıyor. Ancak şimdilik bu fikri gerçeğe taşıyabilmek oldukça uzak görünüyor.

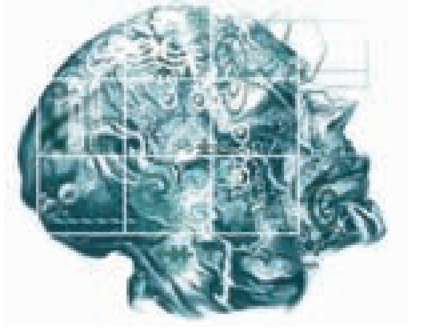


Psikoterapistim Bir Bilgisayar!

Yapay zekâ uygulamaları yalnızca mühendislik harikaları yaratıp hayatı kolaylaştırmak için değil, eğlence sektörüne hizmet amaçlı da kullanılıyor. Örneğin, özellikle de 1970'lerde kelimeleri bir araya getirerek anlamlı cümleler yaratan akıllı sistemler yaratma çabası büyüktü. Bu çabanın ürünü de ELIZA isimli bir program oldu. Bu program, karşısındakine karşı empati kurabilen ancak terapi sırasında az konuşan, hastasına "Bu sana nasıl hissettirdi?" gibi yönlendirici sorular soran bir psikoterapisti simüle edebiliyor, kullanıcısının zayıflıklarını ya da kuvvetli yanlarını açığa çıkarabiliyordu. Programın bunu yapabilmek için kullandığı yol oldukça basitti. Konuşma sırasında "Anne" ya da "mutsuzluk" gibi anahtar kelimeleri tarıyor ve bu yanıta bağlı olarak bilgi tabanındaki uygun soruları soruyordu. Adresini verdiğimiz siteden bu "cana yakın" psikoterapiste ulaşabilirsiniz. Ancak kendisi yalnızca İngilizce konuşuyor!: http://www-ai.ijs.si/eliza-cgi-bin/eliza_script

Gelmiş Geçmiş En Hırslı Yapay Zekâ Projesi: CYC

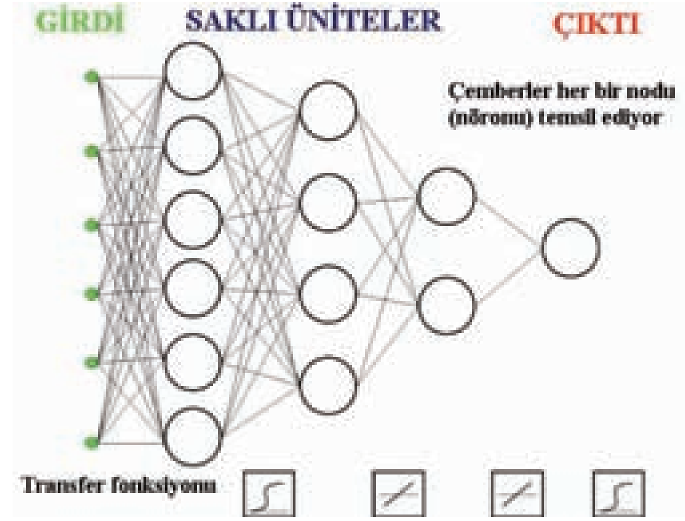
Tüm hayatımız bir deneyimler zincirinden ibaret. Nefes aldığımız her dakika yaşama dair yeni bir şeyler öğreniyor, doğanın kurallarına dair bu bilgileri belleğimizde kodluyoruz. İşte, bu kodlar zaman içerisinde yaşam bilgilerimizi oluşturup algılarımızı, düşünce biçimlerimizi, kararlarımızı kısacası bilişsel işleyişlerimizin bütününü etkilemeye başlıyor. Diğer bir deyişle, bilinçli düşüncede farkına varamadığımız genel geçer varsayımlar halini alıyorlar. Örneğin, bir babayı oğluyla el ele gördüğümüzde gizliden gizliye oğlun babadan daha genç olduğunu ve her zaman da öyle kalacağını biliyoruz. Bir anlamda içsel bir bellekte tüm o bilgiyi saklı tutuyoruz. Ancak bilgisayarlar, hepimizin anladığı anlamda böylesi bir öğrenme yetisinden yoksun. Bu nedenle de yapay zekânın bugün geldiği noktada karşısına çıkan en büyük engel insan zihnine has bu içsel bellek birikimi. İnsanın her kararının içine sinen yaşamsal bilgi hazinesi! Üstelik bu bilgilerin insan zihninde nasıl kodlandığı da henüz bilinmiyor. Yapay zekâ araştırmacılarının tıkandıkları bu en kritik noktada, biyoloji ve psikoloji de beyne ilişkin sağlam ve güvenilir bilgiler sunamıyor.



Bugün, yapay zekâ çalışmalarında karşılaşılan en büyük sorun insanın yıllarca deneyim ve okuduklarıyla öğrendiği genel dünya bilgisinin bilgisayarlarda bulunmaması. Milyonlarca dolarlık CYC projesi, bu sorunun üstesinden gelmeyi hedefliyor.

İşte, bilgisayar sistemlerinde içsel bellek/ yaşam bilgisi sorununu ortadan kaldırmaya yönelik başlatılan CYC projesi, 25 milyon dolar ve 20 yıllık iş gücü yatırımıyla bugüne değin gelmiş geçmiş en hırslı yapay zekâ projesi olarak anılıyor. Hâlihazırda büyük bir çoğunluğu tamamlanan projede çalışan her bir eleman elleriyle sisteme "dünya bilgisi" girişi yapıyor. Şu ana kadar bu şekilde girilmiş dünya bilgilerinin sayısı bir milyonu bulmuş durumda. Peki, bunca yıllık çalışma ve milyon dolarları sonucu belirsiz böylesi bir projeye akıtan neden ne olabilir? Eğer proje başarılı olabilirse, bu projeyi destekleyen firma dünyanın tek "doğa yasala-

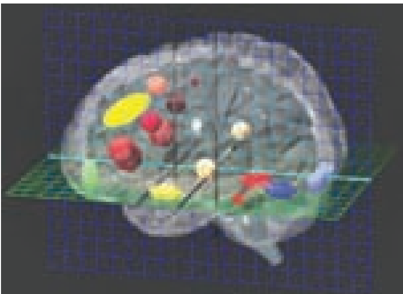
rı/ yaşam bilgileri" veri tabanının lisansını elinde bulunduracak. Ve internette yarı-rastlantısal çalışan arama motorlarının yerini tam olarak istediğimiz bağlantılara yönlendiren "akıllı" bir arama motoru alabilecek. Zincirin son halkası olarak da böylesi zeki bir arama motoru, onun zeki yaratıcılarına sınırlarının tahmini güç paralar kazandırabilecek! Şimdi tüm dünya bu projenin nasıl sonuçlanacağını bekliyor.



Şekilde yapay bir sinir modeli görüyoruz.

Yapay Sinir Modellemeleri

Yapay zekâ çalışmaları iki ana doğrultuda yürütülüyor. Bunlardan ilki insanların zeki canlılar olduklarını göz önünde bulundurarak araştırmaları fizyolojik ve psikolojik işleyişleri taklit ederek yürüten biyolojik model. Diğeriyse dünya hakkındaki bilinen gerçekleri çalışıp formüle ederek hedeflere ulaşabilmek adına karşılaşılabilecek sorunları çözme odaklı olaysal model. Bu iki model kimi zaman birbiriyle etkileşim içine girişse de aslında bunun büyük bir yarış olduğunu söylemek çok da yanlış olmayacaktır. Ancak olaysal modelde kullanılan sembolik mantık ve şekillendirilmiş bilgiler yapay zekânın uygulandığı alanlara kısıtlamalar getirdiğinden biyolojik model günümüzde daha yaygın bir şekilde çalışılıyor. Bu modelde, insan sinir sistemi ve psikolojik mekanizmaları modellenerek ussal (bilişsel) işleyişlerin nasıl gerçekleştirildiği, diğer bir deyişle beyin keşfedilmeye çalışılıyor. Ancak insan beyninin milyarlarca nörondan (sinir hücresi) meydana geldiği biliniyorken, tipik bir yapay sinir ağı 1000 yapay nörondan fazlasını barındıramıyor. Çünkü yazılan hesap ve kodlar sisteme çok fazla yük bindirerek işleyişi imkânsızlaştırıyor. Peki, sinir sistemi nasıl modelleniyor?

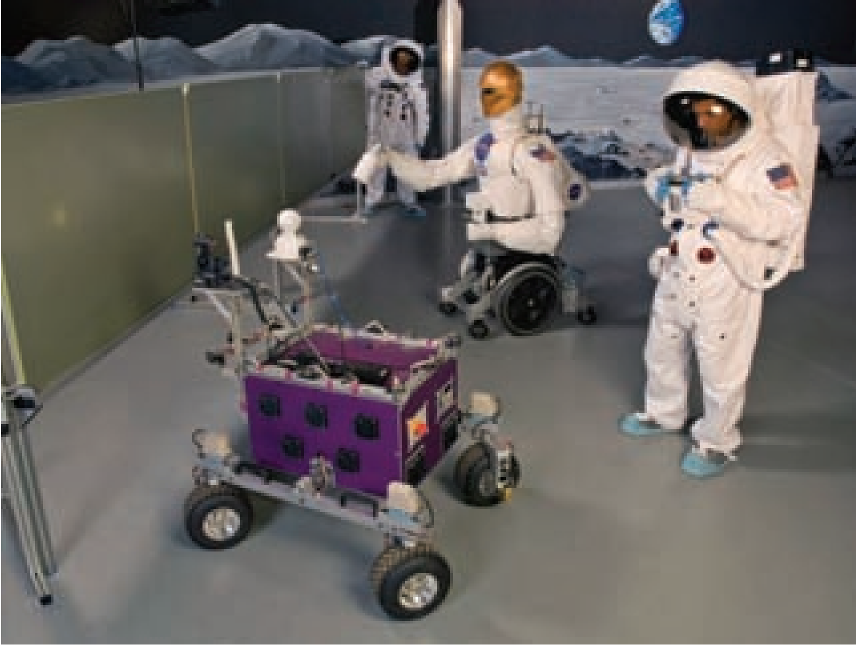


Yapay sinir modellemelerinde üç biyolojik bilgi ön plana çıkıyor. Sinir bilim çalışmaları öyle gösteriyor ki, beyindeki bilginin depolanmasında sinir ağları arasındaki iletişimin kuvveti, yani bir nöronun ona bağlı nöronları etkileyebilme gücü büyük önem taşıyor. Bir şeyler öğrenmek, bilgileri tekrarlamak, yeni uyaranlara maruz kalmak beyindeki bu bağlantıların kuvvetinde değişiklik yaratabiliyor. Bazı sinaptik bağlantılar (iki nöron arasındaki iletişim boşluğu) kuvvet kazanıyorken, yenileri kurulabiliyor, bazılarıysa kuvvet yitirebiliyor. Önemli olan ikinci nokta nöronlar arasındaki bu bağlantıların hem uyarıcı hem de bastırıcı rol oynayabilmeleri. Yani gelen sinyal alıcı nöronun uyarımını tetikleyebileceği gibi, ateşlenme olasılığını olağan seviyenin altına da düşürebiliyor. Üçüncü noktaysa gelen uyarıma karşı nöronun vereceği yanıtı belirleyen transfer fonksiyonu. Bu fonksiyon, kabaca bir nöronun aldığı girdilere göre ateşlenme oranının nasıl da değişebildiğini belirliyor. Örneğin, bazı nöronlar çok hassas olup en ufak uyarımlarla bile tetiklenebiliyor. Bazıları, belli bir eşik değerin altındaki uyaranlara yanıt vermiyor. Bazıları kolay adaptasyon gösterirken, diğerleri daha geç adaptasyon gösterebiliyor. İşte, nöronların bu davranışları matematiksel olarak transfer fonksiyonlarıyla tanımlanıyor. Kuramsal olarak her bir nöron, yumru (nod) olarak tanımlanıyor. Bu nodların aralarındaki bağlantının kuvvetine -1 ile +1 arasında sayısal bir değer veriliyor. Bu değerler en yüksek bastırımı ve tetikleyici uyarımı gösteriyor. Bu nodlardan oluşmuş ağ diyagramlarla gösteriliyor. Düzen genellikle üç kısımdan oluşuyor: Girdi üniteleri, saklı üniteler ve çıktı üniteleri. Bu üniteler, sinirsel iletimin yönünü belirlemiş oluyor. Örneğin, bir cinsiyet tanıma ağının girdisine fotoğraf gösterildiğinde çıktı ünitesi erkek resmi için 0, kadın resmi için 1 sonucunu verebiliyor. Bu şekilde ağ bilgiyi dış dünyayla paylaşmış oluyor.

Kuramsal olarak bir kadın suratını erkekten ayırabilecek yapay sinir ağları oluşturulabiliyor. Ancak bir ağın başarısı yalnızca bununla sınırlıysa, çok da işe yarar bir proje olduğunu söyleyemeyiz. Ne mutlu ki bu sistemler, çok daha fazlasını ortaya koyabiliyor! El yazısı okuma, yeni maden ve petrol bölgelerini saptama, borsa tahminleri potansiyel kullanım alanlarından yalnızca bazıları.

Robotik

Akıllı bilgisayar sistemleri üretmekteki en büyük amaç hiç kuşkusuz insan gücü gerektiren işlerde insana düşen yükü hafifletmek. Ancak eğer ki böylesi sistemlerden insanın yüz yüze bulunduğu fiziksel dünyayla iletişim içine girmesi bekleniyorsa, çevresiyle etkileşime girebilecek bir "beden"e de sahip olması gerekiyor. İşte bu nedenle robotiği yapay zekânın hayat bulduğu beden olarak da tanımlayabiliriz. İnsanın çevresinde olup bitenlerden duyu organları sayesinde haberdar ol-



Robonaut, uzay görevlerinde kullanılmak için üretileni ilk insansı robot denemesi. Eğer ki başarılı sonuçlar alınabilirse astronotların hayatını tehlikeye atan görevler onlara verilecek. Bunun yanı sıra, oksijen ve yiyecek gereksinmesi bulunmayan bu robotlar büyük maddi tasarruflar yaratmış olacak.

duğunu göz önünde bulunduracak olursak, robotik çalışmalarında da ana odak noktasını duyu organlarının, özellikle de gözün simülasyonu oluşturuyor. Bu nedenle de yapay görme ve robotik çalışmaları el ele gidiyor.

Daha Zeki Bir Uygarlık?

21. yüzyılın en tartışmalı kuramlarından birini ortaya atan Raymond Kurzweil'e göre yakın gelecekte çok zeki bir insan/ makine uygarlığı ortaya çıkacak. 1999 yılında yayımlanan "Olağanüstü Zekâ Yakın" (The Singularity Is Near) isimli kitabında Kurzweil, birkaç on yıl içinde yapay zekâ çalışmalarının da etkisiyle şu anda sahip olduğumuzdan çok daha akıllı programların yaratılacağını ve bunun yeni bir devri başlatacağını varsayarak bu fikri dört ana nedene dayandırıyor. İlki, bu fikre cidden inanıp, kendimizden daha zeki makinelerle el ele yaşama fikrini benimsemek. Öyle ki, bugün yapay zekâ çalışan biliminsanlarının ütopyası ortak: Olağanüstü zekâyı yaratmak. Bu inanış araştırmaların paradigmaları ve yöntemlerini belirleyerek hedefi gerçekleştirebilmeyi daha mümkün kılıyor. İkincisi evrimsel gelişimin katlanarak gerçekleşmesi. Diğer bir deyişle, insanoğlu artık daha kısa süreler içinde daha büyük gelişmelere imza atabiliyor. Kurzweil, bu varsayımını deneylere dayanarak toplanan verilerle destekliyor. Üçüncüsü, beyin görüntüleme teknikleriyle işleyişine dair çok daha fazla bilgi sahibi olabildiğimiz beynin teknolojik olarak taklit edilebilirliği. Kurzweil'in ön görüsüne göre şu anki teknolojik hızla 24 yıl içinde beyin modellemeleri tamamlanabilecek. Son olarak ortaya koyduğu noktaysa tıp alanındaki gelişmeler. Tıp bu hızla ilerlemeye devam ederse hastalıklara çözüm bulunup, yaşlanan dokuların yenileriyle değiştirileceğini vurgulayan Kurzweil, yaşam süresinin olağanüstü zekâya ulaşabilmek için yeteri kadar uzayacağını belirtiyor.

Kurzweil'in bu kuramı, oldukça uçuk bir ön görüyle sonlanıyor. Teknoloji ve biyoloji yöntemlerine hâkim olduktan sonra, insan/ makine uygarlığının sınırları aşarak tüm evrene yayılacağını, onun kaynaklarını da tüketerek tüm cansız maddelerin hesap ve zekâya dönüştürüldüğü evrensel bir süper-zekâ yakalanacağını söylüyor. Adeta bir kehanet olan bu ön görü karşıt görüşlerce eleştiriledursun, "Olağanüstü Zekâ" savunucuları Amerika'da bir organizasyon olarak yapılandı bile.

Konuya bir psikolog gözüyle bakacak olursak, her ne kadar mühendislik harikası robotlar ve yaşamı kolaylaştıran programlar artarak çoğalacak gibi görünse de, insan zekâsıyla eş ya da daha üstün bir akıllı sistem yaratmak pek de mümkün görünmüyor. Çünkü insan, bilgisayarların sahip olamadığı çok özel bir yetiye sahip: Öğrenme. Dahası, öğrendiklerini çeşitli durumları da göz önünde bulundurarak algıları, düşünceleri ve kararlarına yansıtabiliyor. İnsan aklındaki bu esneklik, yapay zekâ için henüz bir hayal gibi görünüyor.

İnci Ayhan

Kaynaklar:
http://www.psych.utoronto.ca/~reingold/courses/ai/ artificial intelligence
http://www.spawar.navy.mil/robots/research/rsmt/modeling.html
http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/node1.html
http://www.kurzweilai.net/articles/art0134.html?printable=1

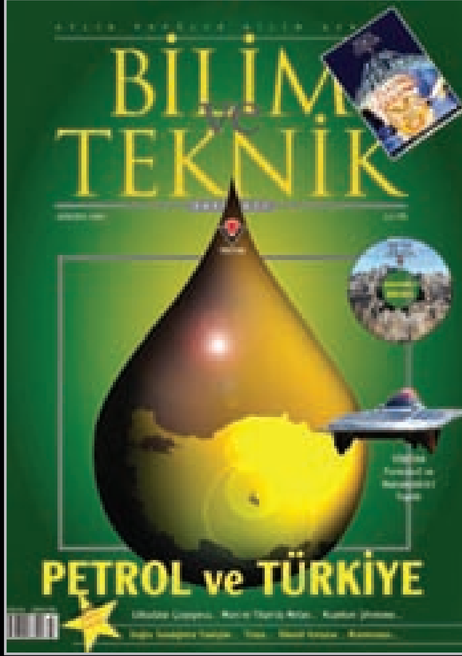


1 YILLIK ABONELİK

e-dergi:

25 YTL

Yurtdışı: 15 Euro - 18 USD



Basılı dergi:

35 YTL

Yurtdışı: 40 Euro - 50 USD

e-dergi:

20 YTL

Yurtdışı: 12 Euro - 14 USD



Basılı dergi:

30 YTL

Yurtdışı: 40 Euro - 50 USD

Değerli Bilim ve Teknik / Bilim Çocuk okurları

Hem bize daha kolay, daha çabuk ve daha ucuza erişebilmenizi sağlamak, hem de daha geniş kitlelere ulaşabilmek için yeni bir hizmetle karşınızdayız. Artık "e-dergi" aboneliği seçeneğini kullanarak dergilerinizi İnternet üzerinden de izleyebileceksiniz. Bu seçenek de, tıpkı basılı dergiye abonelik gibi sizleri şimdiye kadar çıkmış tüm dergilerimize erişme hakkına kavuşturuyor. Ama, o taze mürekkep kokusundan vazgeçemeyen, dergiyi koltuğuna kurularak okumanın tadına alışmış, koleksiyonlarının kesintiye uğramasını istemeyen okurlarımız da basılı dergi seçeneğini tıklayarak aynı ayrıcalıklara sahip olacaklar.

e-dergi uygulamasını aynı zamanda, posta maliyetlerinin yüksekliği ve iletim süresinin uzunluğu nedeniyle yeterince ulaşamadığımız yurtdışındaki büyük vatandaş kitlemiz ve Türk Cumhuriyetleri'ndeki soydaşlarımıza da erişebilmek için başlattık.

Dergilerimize abone olmak isteyen okurlarımız http://www.biltek.tubitak.gov.tr/ adresindeki e-dergi sembolü üzerine tıklayacaklar. Ulaştıkları sayfadaki seçeneğin üzerine tıkladıklarında karşılarına çıkan formları doldurup gönderecekler ve kendilerine birer kullanıcı adı ve şifre verilecek. Bunlarla dergilerimizin yeni sayılarına ve arşivine ulaşacaklar.

Ailemizin yeni üyelerini sevgiyle kucaklıyoruz...

Abonelik işlemleri ile ilgili sorunlarınızı e-posta yoluyla bteknik@tubitak.gov.tr adresine ya da 0(312) 467 32 46 no'lu telefona iletebilirsiniz



SANAL DÜNYALAR

Yeni uyandığımda dünyanın parça parça gözümün önüne gelmesi çok hoşuma gidiyor. Kafamı her çevirdiğimde ait olduğum evrenin yeni bir parçasını görmek çok eğlenceli. Yetişmem gereken bir toplantı var. Üç gün üç gecedir evimin yeni mobilyalarını değiştirmekle uğraşıyorum. Mobilyaların yerlerine karar verip yerleştirmek o kadar zor değildi ama şu masayı aldığım çocuk çok uğraştırdı. Bu evin tasarımını daha da iyileştirmeliyim. Böylece kolayca satabilirim. Param azalmaya başladı, ben de bir ada satın almak istiyorum. Artık giyinmeye başlasam iyi olacak. Yeni ayakkabılarım çok parlak, onlara uyabilecek bir takım yok, çok hızlıca giyinip çıkmalıyım, yolda alırım takıları artık. Saçlarım sarı, gerçekte olmasını istediğim gibi. Anneme gözlerimin mavi olması gerektiğini söylerdim hep, kahverengi gözlerin yüzüme yakışmadığından yakınırdım. Gözlerim şimdi yeşil, ama birazdan renklerini mavi yapacağım. Hazır başlamışken daha kalkık bir



burun da yapayım. Bu kadar esmer olduğuma göre boyumu biraz uzatırsam her şey tamam olacak. Bu bedene elbise udydurmak çok daha kolay. Normalde minyon olduğum için mağaza mağaza gezip yine de bir şey bulamazdım.

Bahçeye çıkınca biraz düşünüyorum, hemen ışınlanmak mı yoksa uçmak mı? Uçmayı her zaman tercih etmişimdir aslında. Yeni bir komşum var, evinin bahçesiyle uğraşıyor bir haftadır, artık bitirmiştir. Bahçeden gelen müzik de güzeldi. Yavaşça havalanıyorum, aşağı baktığımda ayaklarımın altında gördüğüm manzara içimi gıdıklıyor. Yeni evim kesinlikle çok hoş oldu. Keşke uçarken bana eşlik edebilecek kırlangıçlarım olsaydı. Bunu arkadaşlarımla paylaşayım, bu fikir eminim bazılarının çok hoşuna gidecektir. Yeni komşumun evinin üzerinden uçarken, dev çam ağacı ayaklarıma sürtünüyor. Yolcularla tokalaşan bir ağaç, kesinlikle kıskanılacak bir ayrıntı. Komşumun bahçesinden çıkıp da denize yöneldiğim anda yeni takılarım da geliyor. Aşağıdan bakan birileri olsaydı şu beni küçük bir yıldız kümesi sanırdı heralde.

Saat çok geç olmaya başladı, beni beklemeden başlamaları ihtimaline karşı uçuş zevkimi yarım bırakıp kendimi partinin ortasına ışınlıyorum. Ah, sevgi dolu bir sürü karşılama! Uzun süredir duymadığım sesler de var arada. Hızlı bir hal hatır faslından sonra insanlar kendilerini müziğin ritmine bırakıyorlar. Buraya gelmekle iyi ettiğimi düşünüyorum, bahsettiğim parti değil elbette. Bu dünyaya gelmekle iyi ettim. Bir yıl önce, bu kadar çok insanla bu kadar hızlı tanışabileceğimi söyleselerdi güler geçerdim. Dans edebileceğimi, Eyfel kulesinin tepesine çıkabileceğimi, bir kaç dakika sonra Amsterdam sokaklarında dolaşabileceğimi aklımın ucundan dahi geçiremezdim. Ama herşey oluyor burada işte. Düşlediğim her şeyi gerçekleştirebildiğim bu gizli dünya, tüm sıkıntılarımı alıyor üzerimden. Dikkatimi toplayıp içeri yeni gelen adama çeviriyorum gözlerimi. O da ne? Hapşırıyor mu yoksa? Yorgunluktan hayal görüyor olmalıyım. Etrafımdakilere iyi geceler dileyip ‘Çıkış’ düğmesine basıyorum. Bilgisayarımın ekranı kararırken yatağıma dönüyorum. Ne kadar da uzak, burada da uçabilseydim fena mı olurdu sanki?



BİR GÖKTAŞI DÜNYAMIZA çarparsa ne olur az çok biliyoruz. Ya dünyamız, sanal bir dünya ile çarpışırsa ne olur? 90'lı yılların başından beri oluşmaya başlayan sanal dünyalar ve sanal evrenler artık çocukları ve gençleri eğlendiren küçük bilgisayar oyunları olmaktan çıkıp, günlük hayatımızı etkilemeye başladılar bile. Hatta kökten değiştirebilecek yeni bir evren olma yolunda hızla ilerliyorlar. Bu evrene bir anlamda Meta Evreni (İngilizce kullanımı Metaverse) demek mümkün. Meta Evren kavramı Neal Stephenson'un 1992 yılında yayımlanan Kar Kazası (Snow Crash) romanından. Roman, 120 milyon 'avatar'ın yaşadığı gezegen büyüklüğündeki 'Meta Evren'de geçiyor. Avatar kelimesi bir şekilde çevrimiçi (online) forum üyesi olan ya da bilgisayardan bilgisayara konuşma yapanlara yabancı gelmeyecektir. Avatar en kısa tanımıyla bir insanın sanal dünyada kendisine karşılık gelen görsel sunumu. Pek çok kişi Stephenson'un betimlediği Meta Evreninin çok da uzakta olmadığını düşünüyor. Olaylar, büyük ölçüde yazarın öngörüsüne uygun bir şekilde gelişiyor. Ancak tabiî ki süreçte bazı farklılıklar da var. Oluşmakta olan Meta Evren, kullanıcıları için agora, laboratuvar ve bilgi portalı olarak çalışıyor. Gelişim hızıysa Stephenson'un Metaverse'ini alt edeceğe benziyor.

Sanal Dünya nedir?

Sanal Dünyalar en temel tanımıyla bilgisayar tabanlı, kullanıcılarının avatarları yoluyla kullanıp etkileşmelerini hedefleyen simülasyon çevrelerdir. Gerçek dünyayı taklit eden en açık özellikleri yer çekimi, topoğrafik yapı, hareket, gerçek zamanlı eylem ve iletişimin olması. İletişim yakın zamanlara kadar yazıyla yapılıyorken şimdilerde İnternet'in sağladığı nimetler sayesinde gerçek zamanlı olarak sesli olarak da yapılabilmekte. Sanal dünyaların en yaygınları Active Worlds (Aktif Dünyalar), There (Orada), Second Life (İkinci Yaşam) gibi oyunlar. Aynı şekilde EverQuest, Ultima Online, Lineage (Nesil), World of War (Warcraft Dünyası, WOW) gibi oyunlar da Yaygın Çok Oyunculu Rol Oyunları olarak ayrışıyorlar. Rol oyunundan kastımız, oyun size bir kimlik sunuyor ve o kimliğin gereklerini yerine getirmek gerekiyor. Sanal dünyalardaysa karakterinizin ne yapmak istediğini tamamen siz belirliyorsunuz. Oyunda gerçek hayatta görmediğiniz birçok yeri görüp, tanımadığınız kadar birçok insanı tanıma fırsatını çok kısa zamanda bulabiliyorsunuz. Kendinize ait yeni eşyalar tasarlayıp bunları başkalarıyla değiştirebiliyor hatta satabiliyorsunuz. Bu da sizi pasif tüketici konumundan aktif bir katılımcı haline çeviriveriyor.

Şu anda birden çok sanal dünya çeşidi olmakla birlikte hepsinin ortak yanları var. Bunlardan ilki "paylaşılan alan"larının olması. Yani birden çok kullanıcı aynı anda aynı bölgeyi paylaşabiliyorlar. Diğer ortak özellik, "kullanıcı grafik ara yüzü". Bir çizgi film karakterinden 3 boyutlu gerçek insana yakın çizimlere kadar farklı grafiklere sahip sanal dünyalar mevcut. Üçüncü ortak özellik, "ivedilik", yani etkileşimin gerçek zamanlı olması. Bir diğer özellikse "süreklilik". Kullanıcı çevrimiçi olsun ya da olmasın, dünyanın varlığı devam ediyor. Son ortak özellikse insanları "sosyalleştirme ve topluluk yapma" özelliği. Sanal dünyalar kullanıcılarını bir şekilde sosyal gruplar içine dahil olmayı ya da sosyal gruplar oluşturmaya yönlendirir.

Avatar kelimesi ilk kez 1985 yılında ilk avatar kullanıcısı olan Chip Morningstar tarafından ortaya atıldı. Sanskritçe kökenli olan "Avatar" kelimesi, Hindu inanışına göre tanrıların insan ya da hayvan görünümünde yeryüzünde hayat bulması manasında kullanılırmış. Günümüzde de bir fikir ya da kavramı temsil eden kişiler için kullanılmaktadır.

Bir sanal dünya içerisinde 'kişi'yi oluşturmak için üç şey gerekiyor. İlk olarak simülatöre bağlanacak bir kullanıcımızın olması gerekiyor. Daha sonra kullanıcının simülatör içerisindeki sunumunu ortaya koyacak olan bir avatara ihtiyaç var. Son olarak kullanıcının sanal dünyayı, avatarının gözünden görmesini sağlayacak bir kamera geliyor. Bu üçlüyü bir araya getirdiğimizde kullanıcı, sanal dünya içerisinde uzamsal, doğal ve sosyal çevreyi gözlemliyor, etkileşiyor ve iletişim kuruyor.

Sanal dünyalar, kullanıcılarının hayal güçleri doğrultusunda, serbestçe ve bildiğimiz anlamda bir idari yönetim olmadan şekilleniyor. Bu sanal gezegenlerin, sanal şehirlerin 'coğrafyası' ve 'toplumsal yapısı', kullanıcılarının hayal güçleri ve teknolojinin gücü ölçüsünde oluşuyor. William Gibson 1984 yılında, çığır açan romanı Neuromancer'da 'Çok Duyulu Halusinasyonlar'(Consensual Hallucinations) olarak bahsetmişti siber uzaydan. Yıllar sonra, hepimizin hatırlayacağı Matrix filminde de aynı kullanım vardır.

Yazımız en temelde sanal dünyalar üzerine. Sanal dünyalar, birazdan ayrıntılandıracağımız çevrimiçi etkileşim alanları olmanın yanında, ticari, eğitim, politik ya da askeri eğitim amaçlı da oluşturulabiliyorlar. Bizim ilgimizi çeken de, tüm bu değişik amaçlı oluşumların bir arada sunulduğu, gerçekliğe en yakın sanal dünyalara olan ilginin artmasından kaynaklı.

Kısaca şöyle bir örnek verelim: İsteğinize uygun hayal gücünüzü zorlayan bir avatarınız var. Size özel tasarlan-

mış parlak zırhdan kıyafetinizi gerçek para karşılığında kredi kartınızdan çektirerek avatarınıza giydirdiniz. Saçlarınızı maviye boyadınız. Pantolonunuzu keyfinize uygun bermuda bir şort ya da basitçe bir kot olarak tasarladınız. Hava güneşli ama şöyle havalı bir eldiven giydiniz. Gözleriniz biraz ufak gibi. Etkileyici olsun istediniz ve iri Türkan Şoray gözlerini yüzünüz için satın alarak, bir bakanı bir daha baktırıyorsunuz. Herşey buraya kadar olabildiği uçuklukta. Birden karşınıza ayaklarınızı yere bastıran bir tabela çıkıyor. “Uzaktan İngilizce Öğrenin!”. Oyunun tadı kaçtı sanıyorken, birçok yerde benzeri tabela yazı ve konuşmalara şahit oluyorsunuz. Birçok dünya markasının şubelerini, binalarını, satış noktalarını görmeye başlıyorsunuz. Dünyaca ünlü rock grubu U2’nun sanal konserine gidenlerle konser sonrası sohbet ettikten sonra, kendi zevkinize göre dekore ettiğiniz evinize dönüyorsunuz ve gelen telefonla bir kez daha irkiliyorsunuz; arkadaşınızın IBM’den mülakata çağrıldığını ve gerçek dolar karşılığı maaşa bağlanarak proje müdürü olarak ikinci hayatında para kazanmaya başladığını öğreniyorsunuz. Tüm bu olup bitenden sonra ekranınızın sol altındaki uçma tuşuna basıp göklerde süzülmeyi mi yoksa sanal dünyanın gerçekliği ne kadar zorladığını keşfe çıkmayı mı tercih edeceksiniz? Aklınıza bu ve benzeri sorular takılırken bunların hepsini aynı anda yapabileceğiniz fikri, garip ve yeni bir özgürlük hissini damarlarınıza zerk edecek.

Kimlik Turizmi: Lisa Nakamura isimli bir araştırmacının, kişilerin oyunlarda kendi gerçek cinsiyet, ırk ve sınıfında sıyrılarak, kendilerine biçtikleri kişiliğe geçişleri için kullandığı bir terim kimlik turizmi.

Oldukça heyecan verici değil mi? Peki, ilk olarak nasıl dönmeye başladı bu sanal dünyalar? Tarihçelerine kısaca değinmekte yarar var.

İnternet’in nefes alıp vermeye başladığı 80’li yıllardan beri sanal dünyalar oluşuyor. En ilkel sanal dünyalar ‘Çok Kullanıcılı Boyut’lardır (Çok Kullanıcılı Alanlar (içeriğine göre: Multi User Domain (Çok Kullanıcılı Alan), Multi User Dungeon (Çok Kullanıcılı Mahzen) ya da Multi User Dimension (Çok Kullanıcılı Boyut)) ya da kısaca MUD’lar). Bunlar, grafiksel ara yüzleri olmayan, kullanıcının konumunu ve etkileşimini yazı ile bildiren oyunlar.





Bu alanlar rol yapma oyunlarının, klasik vurdulu kırdılı bilgisayar oyunlarının ve sohbet odalarının karışımı. İlk MUD 1978 yılında, Roy Trubshaw ve Richard Bartle tarafından Essex Üniversitesinde yaratıldı. Bağlandığınızda size nerede olduğunuz ve avatarınızın ne yapmakta olduğu ekrandan gördüğünüz yazılarla aktarılıyor. Oyun bir sunucu üzerinde çalışıyor, kullanıcılarsa bu ortak sunucuya bağlanıp kendi ekranlarına bu sanal dünyayı taşıyorlar. Avatarınızı yönlendirmek için bir takım komutları yazıyla sunucuya aktarıyorsunuz. Bu sanal dünyalardaki her şey bir kitap gibi, yazıyla kullanıcılara aktarılıyor. Siz 'kuzey' yazarak avatarınızı kuzey yönüne hareket ettirirsiniz, oyun size kuzey yönüne ilerlediğinizde neyle karşılaştığınızı tarif eder: "Ağaçların çevrelediği küçük bir çeşme görüyorsunuz. Su içmeye çalışan kuşlar gelişinizle ürküp havalanıyorlar." gibi. Diğer kullanıcılarla ilişki kurmak için de benzer şekilde komutlara ihtiyaç duyuluyor. Birine gülümsemek için 'gülümse' komutunu yazdığınızda (avatarınızın isminin Ali olduğunu varsayalım) "Ali gülümsüyor." yazısı ekranda beliriyor. MUD'lar, sesli ya da grafiksel ögelere sahip olmadığından, fazlaca bir teknolojik alt yapıya gereksinim duymuyorlar. 56K modemlerinizle, 4 MB RAM'lik Pentium 486 model bilgisayarınız, bu oyunlara bağlanıp bir kaç yüz kişi ile ilişkilenmeniz için fazlasıyla yeterli. Ancak, buradaki oluşum 'aynı alanı paylaşan insanlar grubu'ndan ibaret ve günümüz sanal dünya toplumlarının yanında çok çelimsiz kalıyor.

Günümüzde gelinen noktada, hem İkinci Yaşam, Active Worlds, There, Entropia Universe, Moove, Habbo Hotel gibi 'hayat simülasyonu' diyebileceğimiz alanlar hem de World of Warcraft, Everquest, Lineage II, Star Wars Galaxies gibi 3 boyutlu oyunlar var. Bu dünyalar, milyonlarca kişiyi saatler boyunca bilgisayar başına çiviliyor. 'Milyonlarca' tanımlamasını abartılı bulabilecek okuyucularımız için birkaç örnek verelim: İkinci Yaşam'daki avatar sayısı 8,7 milyon civarında, World of Warcraft'ınsa 7,5 milyon kullanıcısı var. İkinci Yaşam benzeri oluşumlar oyunlardan kesinlikle farklı. Oyunlarda, oluşturduğunuz karakteri güçlendirmek ya da para kazanmak için belirli görevler yapıyor, savaşıyor ya da karakterinizin büyü gücünü kullanıyorsunuz. Sanal dünyalardaysa vaktinizi alışveriş merkezlerinde, spor yaparak, gezintiye çıkarak, diskolarda ya da arkadaş ziyaretlerinde harcayabiliyorsunuz. 3 boyutlu olup da oyun ya da sanal dünya olarak adlandıramayacağımız oluşumlar da var. Google Earth ya da Microsoft Visual Earth gibi. Bunlar, sanal dünyalar olmaktan çok 'Ayna Dünya'lar. Her ikisi de coğrafik olarak dünyamızın bire bir kopyaları. Eğer hepsini kütüphaneye yerleştirebileceğimiz birer kitap olarak görebilseydik, Google Earth ve Microsoft Visual Earth coğrafya kitaplığında yer alırlardı. Sanal dünyalarsa (İkinci Yaşam, There vb.) kurgusal romanlar olurlardı. Meta Evren'in dünyaları, birer mikro kozmos olarak karşımızda duruyor. Gerçeklik, buralarda elle tutulur, üzerinde oynanabilir ve yeniden biçimlendirilebilir bir hale indirgeniyor. Genel kanının aksine, Meta Evren gerçek dünyadan kaçmak değil, onun izlerini taşımak üzerine şekilleniyor. Örneğin çevre bilimciler şimdiden iklim koşulları, kirlilik oranları gibi gerçek verileri "ayna dünya"lar üzerine taşıyorlar ya da birçok üniversite, uzaktan eğitim amaçlı olarak birçok noktada eğitim vermeye başladı bile. Aynı şekilde bilim adamları, insandan insana bulaşacak virüs kodlarını yazıp sisteme sızdırıyorlar. Bu şekilde virüslerin olası ya-



yılma hızı ve şekilleri konusunda bilgi sahibi olup araştırmalarını detaylandırmayı başarıyorlar. Örnekleri yazımızın devamında açacağız.

Günümüzde bu örneklerin en etkin ve detaylı uygulanabildiği alansa yazımızının ilham kaynağı olan "İkinci Yaşam" (İkinci Yaşam) adlı sanal dünya. Basit bir üyelik aktivasyonu mekanizması sonrası size bilgisayarınıza yükleyeceğiniz yaklaşık 33 mega baytlık dosyanın linkini veriyor. Kurma işlemini yaptıktan sonra İnternet bağlantınız üzerinden Linden Lab adlı firmanın sunucularına bağlanıp gerçek zamanlı olarak avatarınızı oluşturup bu Meta Evren içinde dolaşmaya başlıyorsunuz. Gerçek zamandan kastımız o anda başka bir bilgisayardan giriş yapan kişiyle aynı anda aynı evrende dolaşmanız ve etkileşime girebilmeniz. Artık ikinci hayatınızı şekillendirip isteyip de yapamadıklarınızı, başlayıp da sonlandıramadıklarınızı ikinci kez deneme şansını elde etmiş bulunuyorsunuz.

Teknolojik Altyapı

Meta Evren'in gezegenlerini oluşturmak hiç de kolay değil. Bizim dünyamız evren içerisinde tembelce dönerken, Meta Evren'in yaşaması için binlerce bilgisayar, binlerce insan çalışıyor ve çok miktarda para harcanıyor. Örneğin İkinci Yaşam, 'Grid' olarak adlandırılan büyük bir Debian sunucular zincirinde çalışıyor. İkinci Yaşam dünyası 256 metreye 256 metrelik alanlara bölünmüş. Her alan, kendine özel bir sunucuda, kendine özel bir isimle ve içerik sıralamasıyla oluşturuluyor. Birden fazla alanı bir tek sunucudan yayınlamak mümkün; ancak, genelde her alan bir işlemci üzerinden veriliyor. Birden fazla işlemcisi olan sunuculardan birden fazla alan yayınlanıyor. İkinci Yaşam'ı geliştiren firma Linden Lab'ın kurucu ortaklarından Cory Ondrejka'nın açıklamasına göre firmanın her hafta üye olan kullanıcıların taleplerine karşılık verebilmesi için 120 sunucu kurması gerekiyormuş. Bu açıklamanın tarihi hakkında net bir bilgimiz olmamasına karşın, bu tip firmaların kullanıcı sayılarını abartarak reklam alma olasılıklarını artırma çabasının, genel geçer bir stratejinin parçası olduğu biliniyor. Ağustos 2007 tarihi itibariyle ana sayfalarında 9 milyona yakın (8.796.681) kullanıcı istatistiği verilmekte. Ancak, bir kullanıcının birden çok avatarının olduğu düşünülür ve bir kere kayıt olup oyuna bile bakmadan siteye geri dönmeyenler hesaba katılırsa, bu sayı ciddi bir şekilde düşmekte. Bir röportajında asıl devamlı kullanıcılarının 800.000 civarı olduğunu teyit etmek durumunda kalmış Ondrejka. Her durumda oldukça yüksek bir kullanıcı sayısı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır ve her geçen gün kullanıcı sayılarının ciddi şekilde arttığını da ekleyelim.



Yayımlanan her alan için arka planda bir tane de fizik simülatörü çalışıyor. Bu simülatör, alandaki tüm nesnelerin çarpışmalarını ve etkileşimlerini kontrol ediyor. Bu nesneler, fiziksel olmayabilirler ya da kesinlikle kımıldamıyor olabilirler. Tam tersine, karmaşık şekillere sahip, birbirine bağlı oldukça hareketli ve fiziksel de olabilirler. Her avatar fiziksel bir nesne olarak kabul ediliyor. Avatar yürüyerek/uçarak başka bir nesne ile çarpışabilir ya da onu itebilir. Benzer şekilde başka nesneler ya da avatarlar da, avatarlarla çarpışabiliyor ya da onları itebiliyorlar.

"Şu anda kendi tasarım ajansım var. Yanımda çalışan 4 tam zamanlı tasarımcının işvereniyim ve 19 tane sözleşmeli personelim var. İşler bu haliyle gerçek hayatımdaki işimden daha çok başarı getirdi kuşkusuz. Öyle ki asıl işim olan Bilişim Teknolojileri Danışmanlığından istifa ederek tam zamanlı olarak "Sanal İçerik Tasarımı ve Hizmeti" üzerine çalışan ajansımı kurdum."
Aimee Webber

İkinci Yaşam hâlâ 2004'de ilk kez üzerine kurulduğu Havok 1 fizik motorunu kullanıyor. Eski bir motor olması yüzünden Havok 1'in bazı tasarım problemleri var. Öncelikli problemi 'derin düşünce' adı verilen, iki nesnenin kesişmesi durumu. Motor iki nesneyi nasıl ayırt edebileceğini bilmiyor. Büyük bir döngüye girerek üst üste binen nesneleri analiz etmeye ve sunucunun tüm işlemcisini kullanmaya başlıyor. Sonuç olarak simülatör ağırlaşmaya ve yavaşlamaya başlıyor. Havok motorunun yeni sürümü, üst üste binen nesneleri çıkarma, atma yeteneğine sahip. Böylece onları ayrı tutarak 'derin düşünce'lere dalmadan sorunu halledebiliyor.

İkinci Yaşam'ın yaratıcıları fizik motorunu iyileştirme üzerine birkaç yıl tartıştılarsa da, kamuya açıklanan bir değişim yok. Kullanıcılardan gelen eleştirilerden sonra da bu konuyu artık tartışmaya açmıyorlar. Arka planda yeni sürümünün hazırlandığı bilinse de İkinci Yaşam'a ne zaman ekleneceği bilinmiyor.

Biliminsanlarının İkinci Hayatları

Metaverse'deki şirin avatarınız her an can sıkıcı bir virüsle karşılaşıp, yorgan döşek yatabilir. Biliminsanları, salgın hastalıkların seyrini takip edebilmek için sanal virüslerini Meta Evren'e sokmaya başlıyorlar. Bu fikir İsrail'deki Ben-Gurion Üniversitesi'nden Ran Balicer'in. Balicer, 2005 yılında World of Warcraft oyunundaki bir salgından esinlenmiş. Oyun yöneticileri oyuna 'bozuk kan' isimli bir hastalık ekliyorlar. Planlanan hastalık, oyunda görece küçücük bir alanda etkili olmak üzere tasarlanıyor. Hedefte sadece bu alanda duran oyuncuların karakterlerinin etkilenmesi varken, birden tüm World of Warcraft dünyası karakterleri 'bozuk kan' yüzünden ölmeye başlıyor. Hastalığı kapan karakterlerin ölmeden önce alandan çıkıp başkalarına bulaştırmaları, yöneticilerin tahmininden daha hızlı gerçekleşiyor. Sonrasında hastalığı değiştirip daha az etkili hale getirerek, bulaşıcılığını kırparak sorunu hallediyorlar.

Epidemiyologların gelecekte Metaverse programcılarıyla beraber çalışarak hastalıkların nasıl yayıldığını incelemesi çok olası. Virüsü transfer edecek nesneler, transfer biçimi, belirtiler ve tedavi yöntemi gibi etmenleri dikkatle seçerek hastalığı Meta Evrene salacaklar. Böylece yayılma biçiminin yanı sıra nasıl kontrol edebileceklerini de inceleyebilecekler. Balicer'e göre milyonlarca insanın konuştuğu, çalıştığı, ticaret yaptığı ve sosyalleştiği İkinci Yaşam, gerçek dünyaya, bir oyun olan World of Warcraft'tan daha yakın.



Harvard Üniversitesi'nde hastalık modellemesi yapan John Brownstein'in dediğine göre Uluslararası Hastalık Gözetim Derneği (International Society for Disease Surveillance) konu hakkındaki makaleyi uzun uzun tartışmış ve bu fikri araştırmak istiyor. Brownstein'a göre sanal dünyalardaki karar verebilme yetisi, milyonlarca gerçek kullanıcıyı içeriyor. Bu da öbür simülasyonlarda olmayan bir fark yaratıyor.

Meta Evren'den faydalanmaya karar veren başka bir grup da jeologlar. Jeoloji Kâşifi (The Geology Explorer), eğitsel araştırma projesi bünyesinde bir de sanal dünya barındırıyor. Oit Gezegeni, Dünyamızın jeolojik işleyişini ve özelliklerini taklit etmeye çalışıyor. Öğrenciler, avatarlarıyla bu gezegene iniyorlar (bir uzay gemisiyle) ve saha çalışmalarını burada yapıyorlar. Gezegenin yaratıcıları Kuzey Dakota Devlet Üniversitesi'nden bir grup (WWIC), kendilerini İnternet üzerinden erişilebilen eğitim malzemeleri hazırlamaya adamışlar. Biyoloji, antropoloji ve bilgisayar teknolojileri üzerinde de üç boyutlu çalışmaları devam ediyor.

Oit Gezegeni, ortaokul ve lise öğrencilerine yönelik hazırlanmış. Gezegende, öğrenciler beraber ya da tek başlarına çalışarak jeolojinin temel kavramlarını ve çıkarsamalı problem çözme stratejilerini kendi deneyimleriyle öğreniyorlar. Oit Gezegeni'inde öğrenciler, saha bazlı sevk idaresi planlaması deneyimi ve karar alma deneyimi kazanıyorlar. Öğrenciler gezegende yol alırken, simülatöre öğretmenler bağlanabiliyor, diğer öğrencilerle karşılaşabiliyorlar. Öğrencilerin hareketlerini izleyebilmek de mümkün. Ayrıca öğrencinin neyi ne kadar yapabildiğini takip edebilmesi için bir de puanlama sistemi var.

Gezegene ilk inilen yerde, öğrencilere referans olması için, sanal bir kaya ve mineral müzesi bulunuyor. Öğrencilere gezegene iner inmez birer hedef veriliyor. Hedefe ulaşmak (puan kazanmak) için öğrenci, herhangi bir jeoloğun karşılaştığı sorunlarla karşılaşıyor. Bu sorunlardan bazıları doğru malzemeleri seçmek, gezegen üzerinde doğru alana gitmek ve testleri doğru yorumlamak. Öğrencilerin araştırmalarında kullandıkları malzemeler, gerçek malzemelerin üç boyutlu gösterimi. Her hedef tamamlandığında yeni bir hedef veriliyor. Yeni hedefler git gide daha çok deneyim ve uzmanlık istiyor. Sanal dünya içinde öğrencinin gereksinimi olduğu an ulaşabileceği yardım içeriği de mevcut. Öğretmenler, malzeme seçimine yardım, ulaşım ve bilimsel açıklamalar için ziyarete gelebiliyorlar. Ancak, Oit'in öğretmenleri, öğrencilerin ne yapacakları konusunda zorlamada bulunmuyorlar ya da nasıl davranacaklarına karar vermiyorlar.

Jeoloji Kâşifi projesinin hedefi, uzaktan eğitimin git gide yaygınlaştığı günümüzde, daha aktif, öğrencileri et-

Sanal Gerçeklik ve Tıp:

Karen Grimmer ve (Avustralya) Adelaide'deki Kadın ve Çocuk Hastanesi çalışanlarına göre, sanal gerçeklik oyunları, ciddi yaralanmalara maruz kalmış çocukların, tedavilerinde daha az acı çekmesinde yardımcı oluyor. Normal oyunların aksine, burada oyunlar kulakları ve gözü kaplayan özel bir donanımla oynanıyor. Fare ve klavye yerine de özel bir algılayıcı konulmuş. Bunlar, kullanıcının kendisini oyunun bir parçası gibi hissetmesini sağlıyor.

Özellikle temizlenme ve giyinip soyunma anlarında, ağır yanık yaralanmaları olan çocuklar ağır travmalar ve acılar çekiyorlar. Genelde çocuklara güçlü ağrı kesiciler, kas gevşeticiler ya da rahatlatıcılar veriliyor. Bu ilaçlar genelde çocukların üzerindeki gerginliği atmaya yetmiyor ve acıyı tamamen yok edemiyorlar. Bu ilaçların ayrıca mide bulantısı, halsizlik gibi yan etkileri de var.

Grimmer ve arkadaşları, yaşları beş ila on sekiz arasında değişen yedi çocuğa, üstleri değiştirilirken sanal gerçeklik oyunlarından oynatıyorlar. Tabii ki çocuklar her zamanki gibi ağrı kesicileri de alıyorlar. Araştırmacılar, çocukların ne kadar acı çektiklerini gözlemleyip, sadece ağrı kesici aldıkları zamankiyle karşılaştırmak üzere not ediyorlar. Değişiklikleri not edebilmek için çocukların ailelerinden ve hemşirelerden de yardım alıyorlar.



Çocuklar sanal gerçeklik içerisinde oyun oynarken, çok daha az acı çekiyorlar. Sanal gerçeklik olmadan çocuklar neredeyse 4 kat fazla acı hissediyorlar. Hemşireler ve aileler de bu bulguları onaylıyorlar. Sonuç olarak varılan yargı, ilaçlarla beraber oyun yardımının acıyı azalttığı yönünde.

Bu sadece bir ön çalışma, ancak araştırmacılar oldukça umutlu. Araştırmalarını yeni hastalarla denemek istiyorlar. Hedeflerinde her yaş grubuna uygun oyunlar tasarlamak da var. Niyetleri tam olarak ağrı kesicileri ortadan kaldırmak değilse de biraz olsun kullanımlarını azaltabilmek.

www.scienceblog.com/cms/node/7123/print

Üniversiteler, Kolejler ve Okullar

Okul
- A Ilha Vestibular Brasil - Brezilya
- Aachen, RWTH Üniversitesi - Almanya
- Aarhus İşletme Fakültesi: Aarhus - Danimarka
- Âbo Akademi Üniversitesi, Turku - Finlandiya
- California Sanat Enstitüsü -San Diego - ABD
- Avustralya Film TV ve Radyo Okulu: Sidney - Avustralya
- Bentley College - Fen Bilimleri Fakültesi: Waltham, MA - ABD
- Columbia Üniversitesi: New York - ABD

Kütüphaneler
- Alliance Kütüphane Sistemi: Doğu Peoria, Illinois, - ABD
- Nova Southeastern Üniversitesi – Hukuk Kütüphanesi ve Teknoloji Merkezi: Davie, FL
- Charlotte ve Mecklenburg Kasabası Halk Kütüphanesi: Charlotte, North Carolina, USA
- Kansas Eyalet Kütüphanesi

Müzeler
- The NYC-based Museum of the Moving Image is hosting a Machinima program, run by Global Kids, using Global Kids Island in the teen grid.
- Ohio Yeraltı Demiryolu
- Vincent van Gogh'un 3 boyutlu Yıldızlı Gece tablosu sunumu.

kinleştiren ve kolay uygulanabilir bir eğitim malzemesi sunmak.

Meta Evren içerisinde eğitim kurumlarının tek temsilcisi Kuzey Dakota Üniversitesi değil. Simülasyon içerisinde, deneyimle öğrenmek ve yeni fikirleri denemek çok cazip gelmiş olacak ki, özellikle İkinci Yaşam içerisinde pek çok üniversite ve kolej var. İkinci Yaşam'ın yaratıcıları, uzaktan eğitimle ilgilenen eğitimcilere alanlar sunuyorlar. İkinci Yaşam, ilk kez deneyecek olan eğitimciler içinse özel bir alan sağlıyor. Kampüs: İkinci Yaşam adlı bu alanda bir dönemlik kullanım için arazi veriliyor. İkinci Yaşam içerisinde hem çocuklar için hem de yetişkinler için uzaktan eğitim alanları var. Ancak burada küçük bir de not düşmemiz gerekiyor: İkinci yaşam içerisinde çocuklar için olan alanla, yetişkinler için olan alan farklı. 13-17 yaş aralığındaki kullanıcılar için ayrılan bu alana, yetişkinler giremiyor. Çocuklar da yetişkinlerin olduğu alana geçemiyor. Bu iki dünya arasında iletişim de yok. Bu alanda çalışmak isteyen eğitimciler ancak Linden Lab'ın da onayıyla, çocukların alanından bir ada satın alıyor ve buraya yerleşiyorlar. Çocukların olduğu alana yerleşebilmek için, öncelikle güvenlik taraması yapılıyor ve geçmişiniz inceleniyor. Bu adanın dışına çıkamıyorlar ve bu ada dışındaki alanla iletişim kuramıyorlar. Anakaradan çocuklar bu adaya gelebiliyorlar, adaya ayak bastıkları anda burada yetişkinlerin olduğundan haberdar ediliyorlar.

İkinci Yaşam'daki üniversitelerden birisi İngiltere'den Oxford Üniversitesi. Bilişim Bölümü, üniversiteye yeni kayıt yaptıran öğrenciler için 6 aylık bir deneme eğitimi veriyor. Bir diğer üniversite, Harvard Üniversitesi, hukuk bölümü öğrencilerinin avukatlık yeteneklerini deneyebilmeleri için sanal bir mahkeme açmış.

Üç boyutlu ve gözlükler yardımıyla gerçekmiş duygusu yaratan oyunlar, doktorlara yardımcı olmaya başlıyor. Bu oyunların burada anlattığımız sanal dünyalarla pek bir bağlantısı yoksa da, üç boyutlu dünyanın yaşamımızda nerelere girebileceğine dair birkaç örnek verelim istedik. Hani hiç kimsenin başına gelmesini istemeyiz; ama yolunuz bir şekilde hastaneye düşerse, kötü anılarınızın hafiflemesine yardımcı olabilecek üç boyutlu, sanal gerçeklik oyunları uygulamaları ortaya çıkmaya başladı.

Yaşam Sanal, Para Gerçek

Birçok strateji oyunu, temelde doğru kaynak yönetimi mantığı üzerine kuruludur. Başlangıçta az miktarda kaynaklarınız ve işçileriniz vardır. Kaynaklarınız kıttır ve bu sonsuz olmayan kaynakları etkin yönetmelisinizdir. Oyun stratejinize uygun ne kadar çok kaynak elde edebilirseniz, başarı şansınızı o kadar arttırmış olursunuz. Bizim aktarmaya çalıştığımız bu sanal dünyalarda para ve işçiler, sanal olmanın bir hayli ötesine geçiyorlar. Öyle ki; örneğin World of Warcraft oyununda sadece size kaynak üretmek için çalışan kişiler var. Ancak, bu elde ettikleri kaynakları elbette ki bedavaya size vermiyorlar. Bildiğiniz gerçek para karşılığı satın alabiliyorsunuz bu kaynakları ki, ordunuzu güçlendirebilesiniz. 8 günde 70 aşamayı atlayıp 800,000 altına sahip olabilmenin püf noktalarını anlatan strateji kitaplarını Ebay'dan (Çevrimiçi Açık Arttırma Sitesi) 10 dolara satın alabiliyorsunuz.

İkinci Yaşam oyunu, yarattığı ekonomik açılımlarla başlı başına bir fenomen olma yolunda oldukça kararlı ilerliyor. İkinci Yaşam'ın sakinleri düzenli olarak yeni ürün ve hizmet üretiyorlar ve bunları Linden doları (L$) cinsinden alıp satıyorlar. Bu Linden doları'nın gerçek Amerikan doları ve dolayısı ile diğer dünya para birimlerine karşılık gelen bir değeri var. İkinci Yaşam'ın ekonomisi serbest olduğu için kurun dalgalı olduğunu söylemek yanlış olmaz. En azından şimdilik. Şimdilik diyoruz, çünkü bu sanal dünya sakinlerinden bazılarının gerçek dünyayı birebir taklide uğraştığını görüyoruz. Öyle ki, artık yavaştan politik partilerimizi kurup hükümet kursak mı kurmasak mı tartışmaları, oyunun dışına çoktan taşmış durumda. Bu durumda eğer olursa, (ki çok mümkün görünüyor), gelecek hükümetin Linden doları'na müdahale ederek enflasyonu engellemek, beş yıllık kalkınma planları yapmak istemeleri olası.





Ağustos 2007 verileri ışığında, alış ve satış değerleri ortalamasına göre 1 Amerikan doları 268 Linden dolarına denk geliyor. (1$=268L$) Kurun serbest olduğunu söyledik; ancak Linden Lab firmasının arada bir de olsa kuru sabitleyebilmek için Linden dolarının değerini düşürdüğü ya da Linden doları sattığı biliniyor. Bu da elbette İkinci Yaşam sakinlerinin net gelirlerinin birkaç dolardan binlerce dolara kadar düşmesine neden oluyor. Hatta artık yavaştan vergilendirme yapılıp yapılmaması gündemde.

Üyeliğinizi başlatırken isterseniz belirli bir miktar prim ödeyerek ayrıcalıklı üye olabiliyorsunuz. Bu ayrıcalıkla 512 metre kareye kadar kendi ada ya da toprağınızı almanız mümkün. Bu metre kare üzerinde aldığınız her toprak parçası için fazladan prim ödemeniz gerekiyor. Aldığınız toprak parçasının her tür tasarruf hakkı da size geçmiş oluyor. İster tekrar satıyor isterseniz kiraya verebiliyorsunuz. Para ödeyip ayrıcalıklı üye olmuyorsanız Linden Lab'ın ödediği 300 Linden dolarından da mahrum kalıyorsunuz.

Bunların yanı sıra bazı alanlarda bedava Linden dolarları dağıtan sanal dünya kullanıcıların ya da firmalarına da rastlamak mümkün. Bu bonkörlüğün nedeni temelde ticari amaçlı. Örneğin, kendi sahilinde belli bir süre güneşlenenlere Linden doları dağıtan çeşitli markaların adaları var. Buradaki amaç daha çok trafik yaratıp arama sonuçlarında daha üstte çıkmak. Arama sonuçlarında daha yukarıda çıkmak da potansiyel avatarın dikkatini çekme olasılığını yükseltiyor.

Benzer bir oyun olan Norrath'da, oyun içinde kullanılan Norrath parasının Amerikan dolarına çok kolay çevrilebilir bir değişim değeri vardı. Hatta Japon Yeni'nden ve İtalyan Lirası'ndan daha değerliydi. 2004 verilerine göre, Norrath'da dolar üzerinden yaratılan her kalem mal ve hizmet sayesinde, Norrath'ın Kişi Başına Düşen Gayri Safi Milli Hâsılasının (KBGSMH) Hindistan ve Çin gibi onlarca ülkeninkini geçtiği görülüyor.

Terör

25 şubat 2007'de Hürriyet gazetesinin teknoloji sayfalarına yansıyan ilginç bir haber dikkatimizi çekti. "Terör, sanal gezegende" başlıklı yazıda, kendilerine "Özgürlük Ordusu" (SLLA kısaltmasını kullanıyorlar) diyen bir grubun "İkinci Hayat" oyunu içinde bombalı saldırı düzenlediğinden bahsediliyor. Bombalama eylemi elbette ki sanal bombalama şeklinde oluyor. Şifrelerin manipüle edilmesi yoluyla elde edilen sanal bombalar, dumanlı beyaz patlamalar şeklinde gerçekleşiyor, ekranın bir tarafını kaplayarak, bilgisayarı geçici olarak donduruyor. Örgüt, yayınladığı manifestoda amaçlarının Second Life'ın yaratıcısı Linden Laboratuvarları'nın hakimiyetine son vermek ve demokratik bir rejim kurmak olduğunu savunuyor. Sanal örgütün İnternet sitesinde yayınlanan açıklamada, "Linden Laboratuvarları otoriter bir rejim. Buna yönelik en uygun cevap savaşmaktır" deniyor. Merkezi San Francisco'da olan Linden şirketiyse, katılımcılara diğer üyelere zarar vermeme şartıyla yaratıcılık hakkı tanınabileceğini belirtti. Linden'in pazarlama müdürü Catherine Smith, "Belirli ölçüler içinde yaratıcı ifade tarzını koruyabilmek için elimizden geleni yapmalıyız. Şiddete başvuran katılımcılar, vaka bazında ele alınacaktır" demiş. Öte yandan SLLA ise İkinci Hayat kullanıcılarının Linden'den hisse senedi alarak şirkete ortak olma hakkının tanınmasını istemiş.

Alıntı: Hürriyet Gazetesi – Teknoloji Köşesi

Bir ekonomist gözüyle; iş gücü, Gayri Safi Milli Hasılası, dalgalı döviz kuru ve sınırları belli toprak parçası olan her oluşumun ekonomisi var demektir. Bu özellikleriyle sanal dünyalar kesinlikle gerçektirler.
Edward Castronova

Yeni Dünya Ne Yöne Dönüyor?

Bundan 10 yıl kadar önce, iki akla ziyan gencin bir okul ödevi ile başlayan Google macerasına tanıklık etmiş bir nesil olarak, İnternet ve bilgisayar teknolojilerinin gelişiminin yansımalarını ve olası sonuçlarını yaşamaya devam ediyoruz. Belki Google kadar alışkanlıkları değiştiriyor gibi görünmese de, insanlık üzerinde yarattığı sosyolojik, psikolojik, ekonomik vb. etkiler nedeniyle bu yeni nesil Sanal Dünya'ları ciddiye almak gerek. Özellikle 3 boyutlanmış halleriyle gerçeği olabildiği kadar taklit etmeye çalışan bu dünyalar, birçok kimsenin hayallerinde bile olmayan bir özgürlük sağlıyorlar. Bu özgürlüklerin olumlu tarafından yararlanmak ya da aşırıya kaçıp hem kendine hem çevresine rahatsızlık vermekse, tamamen yine kişinin kendisine kalıyor.

Özden Hanoğlu
Emre Mineoğlu

Kaynaklar

Virtual Worlds: A first-hand account of market and society on the cyberian frontier, Edward Castronova, CESifo Working Paper No.618, Aralık 2001.

http://www.msnbc.msn.com/id/17286291/print/displaymode/1098/

http://www.technologyreview.com

A virtual world for earth science education in secondary and post-secondary environments: The Geology Explorer; Schwert,D.P.; Slator, B.M.; Saini-Eidukiat, B.; San Antonio, ABD, 1999.

http://www.sciencemag.org

TÜRKİYE'DE İKİNCİ YAŞAMLAR

Ülkemizde bu yeni akımın yarattığı etkileri incelemeye başladığımızda gördük ki ateş bacayı sarmaya başlamış. Second Life Türk kullanıcıları için yine Türklerin oluşturduğu bir site hemen dikkatimizi çekti. "slturkiye.com". Site içerisinde gezinirken burayla bağlantıya geçmeye karar verdik ve mail yoluyla kendilerine ulaştık. Cevap almamız uzun sürmedi. Sitenin kurucu ortaklarından Kürşad Ali Başel söyleşi isteğimizi kabul etti ve bu şekilde Zonguldak ilimize bağlı Alaplı ilçesine doğru yola koyulduk. Söyleşimizi Kürşad'ın kendi iş yerinde yapıyoruz:

Kürşad, bize biraz kendinden bahsedebilir misin?

İki çocuklu bir ailenin ikinci çocuğuyum. Annem ve babam öğretmen emeklisi. Ben liseden sonra açık öğretime başladım. Bir ara İstanbul'da, web hosting ve dizaynı üzerine bir firmamız vardı. Sonra Zonguldak'a geri döndüm. Şimdi bu gördüğünüz mekanı çalıştırıyorum. Bilgisayar bakım ve satışı yapıyoruz ortağımla birlikte.

Kendi siteniz slturkiye.com ne amaçla oluşturulmuş bir site?

www.slturkiye.com tamamen Second Life'ı tanıtmak ve oyun hakkında bilgisi olmayan kullanıcıları bilgilendirmek amacıyla kurulmuştur. Oyun hakkında bilgi isteniyorsa siteyi biraz dikkatlice okumaları yeterli olacaktır. Sitenin kurulma amacıysa, Türkiye'de bilinmedik olan yeni bir dünyayı diğer İnternet kullanıcılarıyla paylaşmak ve elimizden geldiğince onları bilgilendirmek.

Sitenin tek sahibi misin?

Hayır. Siteyi ortağım Hakan Şen ile beraber yönetiyoruz.

Avatarının ismi nedir? Neden böyle bir isim seçtin?

Bart Soon avatarımın ismi. Çünkü "Simpsonlar" adlı çizgi filmin kahramanı Bart Simpson'u çok severim. Ortağımın da avatarının adı Billy the Kitt.

Second Life'daki bir günün nasıl geçiyor?



Oyun içinde bir Türk grubumuz var. Yeni başlayanlara yardımcı oluyorum. Bina, ev, şelale tasarlıyor ve bu tasarımlarımı çeşitli web siteleri aracılığıyla satıyorum. Oyunun kendi sitesi içinde değil de, Second Life'da kullanıcıların yaptığı tasarımları sattığı sitelerde, ben de kendi tasarımlarımı satıyorum.

Yakında kendi sitemiz (slturkiye.com) için bir ada satın alıp kullanıcılarımızı bir araya toplamayı planlıyoruz. Garanti bankası, Rixos otelleri, Vestel gibi bizim de kendimize ait adamız olacak.

Ben daha farklı bir şey düşünüyorum. Artık oyun olmaktan öteye geçti birçok kullanıcı için. Saatlerinin çoğunu burada geçirmek istiyorlar. Ben de bu kitleye yönelik bir şeyler yapmak istiyorum.

Örneğin Anshee Chung adlı avatar, Almanya'da öğretmenlik yapan bir Japon'un. Second Life'dan 250.000 Euro kazandı ve Almanya'daki işinden ayrılarak Japonya'ya yerleşti ve Second Life için kendi şirketini kurdu. Bir milyon doların üzerinde bir kazanç elde etti ve adını Second Life milyonerleri arasına yazdırdı. Japonya'ya yerleşmesinin sebebi de oradaki iş gücünün ucuzluğu. Şu anda 50 çalışanıyla emlakçılık yapıyor Second Life'da.

Buna benzer başarı hikayelerine araştırmamızda rastlamıştık. Demek ki bunu yapan epey bir insan var, değil mi?

Evet var. Sonuçta bu photoshop bilgisine dayanıyor bir yerde. Biraz da 3 boyutlu tasarımdan anlıyorsanız siz de rahatlıkla bir şeyler tasarlayıp satabilirsiniz.

Peki buradan kazanç elde ettin mi?

Evet kazandım.

Ne kadar kazandın peki?

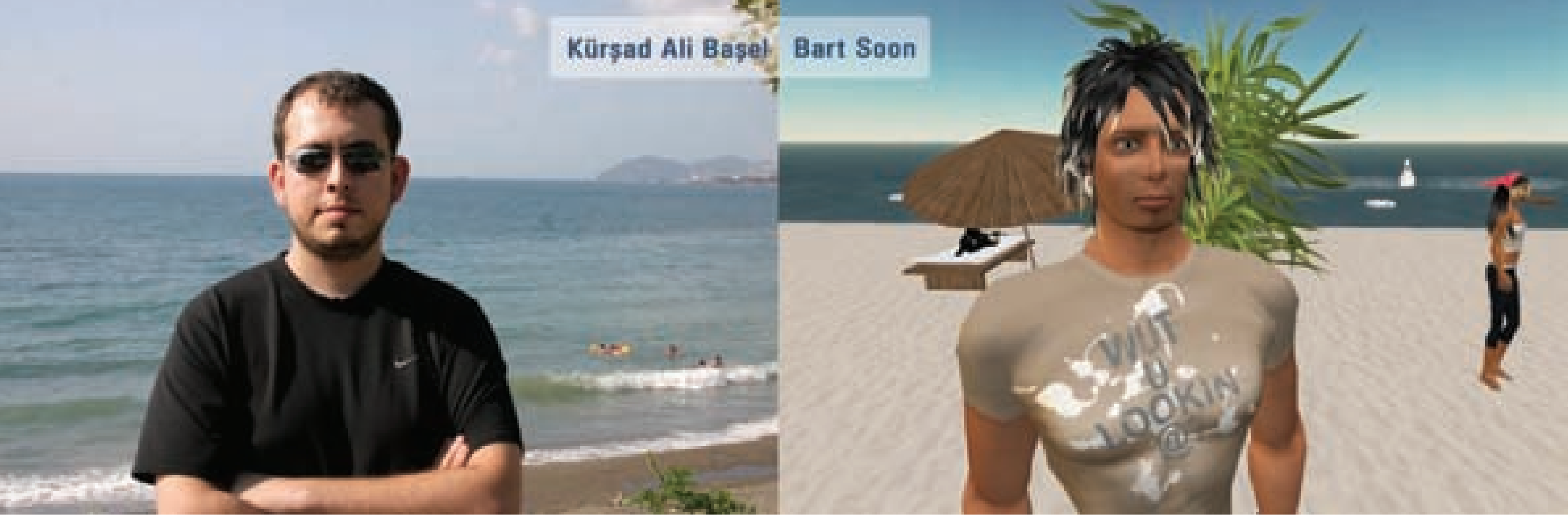
10.000 YTL'ye yakın kazandım diyebilirim.

Ne kadar sürede kazandın bunu?

Yaklaşık 10 ay kadar bir sürede.

Bunları gerçek hayatta harcadın mı ve harcadıysan nasıl tahsil ettin?

Harcadım evet ancak tahsili konusunda Türkiye'de yaşamaktan dolayı bir sıkıntı var. Linden firması Paypal denen bir aracı kurumla para aktarımı yapıyor. Ancak Paypal, Türkiye'ye birtakım nedenlerden dolayı ödeme yapmıyor. Yapıyorsa da bu epey sıkıntılı



oluyor. Ben de onun yerine yurt dışında yaşayan ağabeyimin hesabına Linden dolarlarını aktarıyorum. O da bana Western Union ile para transferi yapıyor.

Bunu yatırım olarak oyuna geri çevirdin mi?

slturkiye.com için bir ada satın alacağım daha önce söylediğim gibi. Bir ada 2000 Amerikan doları.

Ada almanın ne yararı var peki?

Kullanıcılarımız bir arada olacak ve bu bana para olarak geri dönebilecek. Yer kiralayacağım, alan satacağım ya da kendime bir market açacağım. Second Life'da Türk mekanları oldukça az. Olanlar da daha çok trafik çekebilmek için avatarlara bedava Linden doları dağıtıyor. Trafik çekmek de, arama oyun içindeki arama sonuçlarında daha üste çıkmak demek.

Ben bunu istemiyorum. Benim düşüncem şudur, insanlar daha dans etmeyi ya da kıyafet almayı bilmiyorlar. Ben not kartlar halinde bilgilendirme yapmak istiyorum kendi adamızda. Özellikle "Nasıl para kazanabilirim?" diye soranlar oluyor. Aslında Second Life'da para kazanmak gerçek hayattan çok da farklı değil. Zor bir olay ama onları da basit şekilde anlatacağım. Bu şekilde kullanıcıların bizden ayrılmamasını sağlayacağım.

Peki slturkiye.com haricinde başka Türkçe site var mı bilgilendirmek amaçlı?

Var ama şu anda 5 tane üyesi var. Bir - iki sitenin de yapım aşamasında olduğunu biliyorum.

Ne kadar zaman geçiriyorsun oyunda?

Günde yaklaşık 10 saat geçiriyorum. Her gün.

Bildiğin mesaili iş gibi yani?

Evet. Oyunda iki tip kullanıcı var şu anda. Birincisi, benim gibi zamanının çok büyük bölümünü orada geçirip, orayı yaşayanlar var. İkincilerse Second Life'a oyun gözüyle bakanlar.

Peki Kürşad önümüzdeki 5 yılda kendini nerede görüyor?

Dediğim gibi her şey kendi kendine gelişiyor. Ben zamanımın tamamını burada geçiriyorum neredeyse. Burası bir iş yeri belki ama (röportaj yaptığımız mekanı kast ederek) ben daha çok Second Life'da zaman geçiriyorum. İlerleyen zamanlarda yapacaklarım biraz Second Life'a da bağlı. Ancak şu anda Türklerin yaptığı "Net'te Hayat" diye Second Life'a yakın bir oluşum var. Onunla ilgili bir gelişme olmazsa, ben Second Life'da devam edeceğim gibi görünüyor. 10 ay önce üye olduğumda 4 milyon civarı üyesi vardı. Şu anda 9 milyona dayandı üye sayısı. Boş bir şehir gibi düşünün Second Life'ı ve insanlar bu boş şehre yerleşiyorlar. Bu sırada da epey açıklar olduğunu görüyoruz. Biz de daha önceden gelen tecrübelerimizle bu açıkların üzerine gidiyoruz.

Buraya reklam veren firmaların dikkatini çeken ne oldu peki?

Firmalar ürünlerini 3 boyutlu olarak sunabiliyorlar. Ürünlerin üstlerine açıklamalarını koyabiliyorlar. IBM'in 8 adası var. Dell'in de 4 tane. Örneğin, dizüstü bilgisayarlarını modelleyip satıyorlar. Avatarınıza Linden dolarıyla bu ürünleri alabiliyorsunuz. Çok beğendiniz ve gerçek hayatınızda da kullanmak istiyorsanız da Second Life üzerinden bir dizüstü sipariş edebiliyorsunuz. Birçok cep telefonu firması da modellerini buradan teşhir ediyorlar. Dolayısıyla bu yeni reklam alanını da kullanıyor oluyorlar ve bunu ilk yapan firmalar olmanın ayrıcalığını yaşıyorlar.

Bu firmaların bu sanal dünyadaki sanal çalışanlarını da second life üzerinden bulduğunu gördük araştırmalarımızda. Bunun boyutu nedir?

Şöyle ki, firmalar dediğiniz gibi sizi Linden doları karşılığı işe alıp sizden binalarının tasarımlarını yapmalarını isteyebiliyorlar ya da ürünlerinin yönetiminde karar alma sürecine sokabiliyorlar Second Life içinde. Eğer çok iyi projelerle giriş yaptıysanız Linden Lab firması adına da çalışmaya başlayabilirsiniz. Size iş teklif edebilirler ve tasarımlarınızı onlar için yapmaya başlaya-



bilirsiniz bu şekilde. Soyadınız Linden oluyor ve Linden doları üzerinden maaş alabiliyorsunuz.

Sosyolog ya da psikologların bu alanı kullandıkları biliniyor. Siz hiç bu tip insanlarla tanıştınız mı oyun içinde?

Ben tanışmadım. Çok da ilgimi çekmedi; ama Amerika'da 9 felçli hastaya bir avatar edinildiğini ve bir ada satın alındığını ve bu avatarı oyun içinde yönetmeleri istendiğini biliyorum. Bu şekilde tedavi edilmeye çalışıldılar.

Bu işin bir de eğitim boyutu var. Uzaktan İngilizce eğitim vs. gibi. Sen bunlardan birinden yararlandın mı?

Üniversitenin adını hatırlamıyorum; ama kampüslerinden birine gidip İngilizce öğrendim bir miktar. Yakın zamanda sesli iletişim özelliği eklenince, özellikle İngilizce eğitimi üst düzeye çıktı. Sadece İngilizce eğitimi yok. Bina yapmayı, araba yapmayı , sehpa, masa gibi şeyleri tasarlamayı öğreten yerler de var.

Second Life'ı diğer çevrimiçi rol oyunlarından ayıran nedir?

Second Life bir oyun değil bence. Burada para kazanabiliyorsunuz, evlenebiliyorsunuz, çocuk bile yapabiliyorsunuz isterseniz. O yüzden başlı başına kendine özgü bir platform burası.

slturkiye.com sitesine kaç kayıtlı üyeniz var?

Bizim sitemizden şu anda 6700 üyemiz var. Bizim sitenin ayrıca şöyle bir özelliği var; Sitemiz üzerinden Second Life'a kayıt olabiliyorsunuz. Linden Lab ile yaptığımız yazışmalar sonucu bu özelliği sistemimize ekleyebildik. Bizim üzerimizden Second Life'a kayıt olanların sayısı 3400 civarında.

Siteniz için kullandığınız yazılım nedir?

Asp tabanlı Web Wiz forumu kurduk. Kendi kurduğumuz eklentilerle son halini verdik ve geliştirmeye devam ediyoruz.

Sitenize üye olanların profili nedir?

Yaş aralığı 24 ila 32 arasında. Erkekler çoğunlukta. Mayıs 2007 verilerine göre Türk kullanıcıların günde ortalama oyun oynama süresi 8 saat kadar. Aynı tarihli verilere göre de 33 bin Türk kayıtlı kullanıcı vardı. İyi bir İnternet bağlantısı ve iyi bir bilgisayarınız olmalı ki, bu oyunu rahatlıkla oynayabilesiniz. Dolayısıyla ister istemez refah seviyesine bağlı da diyebiliriz.

Second Life'ın içerisinde en çok kullanılan alanlar nereler şu anda peki?

Second Life içinde her ihtiyaca uygun alanlar var. Daha önce de konuştuğumuz gibi eğitim almak, arkadaşlarla bir kafede kahve içmek, bir bara gidip dans etmek gibi. Bunların yanında karanlık tarafları da yok değil elbette ki. Örneğin kumar ya da yetişkin içerikli alanlar da var. Oyunu ağırlıklı olarak kumar için kullanan kullanıcıların artması ve akabinde kara para aklanıyor iddialarının ortaya çıkmasıyla şu anda FBI denetiminde kumar oynanmakta. Öte yandan escort kulüplerinde zamanının ve parasının çoğunu harcayan bir kitle de mevcut.

mak isterdim. Şöyle ki, oyun icerisindeki imkanlar zaten bilindik bir durumda. Dolayısıyla böyle bir yaşantıyı gerçek yaşamında kim istemez?!

Kendi içinde çatıştığın bir durum oldu mu? Yapıp da sonradan keşke böyle yapmasaydım ya da böyle demeseydim dediğin?

Bazı zamanlar kişilerle ikili diyaloglara giriyorum ve sonrasında kalp kırmalar oluyor. Bundan rahatsızlık duyuyorum. Dediğim gibi Second Life benim için artık bir yaşam. Gerçek hayatta olduğu gibi Second Life'da da kalp kırmayı sevmiyorum. Sonrasında keşkeler çıkıyor ortaya.



Peki başka avatarlar tarafından rahatsız edildiniz mi gerçek hayatta ya da oyun içinde?

Second Life için bir firmanın oluşturacağı bir adada birkaç arkadaş ortak çalışıyorduk. Belli bir süre sonra bir arkadaşın takım çalışmasına yatkın olmaması nedeniyle şirket kendisini projeden çıkardı. Sözkonusu kişi, bundan beni sorumlu görerek uzun bir süre rahatsızlık verdi bana. Özel mesajlar yoluyla can sıkıcı mesajlar aldım bir süre.

Başka şekilde rahatsızlık veren kullanıcılar var mı?

Evet, özellikle bayan kullanıcılara yönelik rahatsızlık verenler var. Tüm bunların haricinde genel olarak kendisi de takıntılı şekilde oyuna bağımlı olup, oyun içinde de çevresini rahatsız eden ufak bir kitle var.

Bart kimliğini gerçek hayatta yaşamak istermiydin ya da tam tersine bu karakteri sen yaratmış olsan da sevmediğin bir yönü oldu mu?

Bart kimliğini gerçek hayatta yaşa-

Biraz da SL içinde dolaşıp tanıyabilirimiyiz seni ve bu dünyayı? (Oyuna beraber bakıyoruz. Kürşad'ın avatarı ile)

Oyunda gördüğümüz avatarı ben satın aldım 1500 Linden dolarına. Saçları da başka yerden satın aldım. Gözlerimi de. Şortum, t-shirt'üm, saatim, küpem, hepsini satın aldım. Ayakkabımı Adidas'ın açtığı mağazadan aldım. Bacağımın arkasındaki dövmeyi kendim yaptım.

(Evini gösteriyor)

Tüm evi ben tasarladım. Mobilyaları ve iç dekorasyonu ben yaptım. Yeri geldiğinde bu tasarımları satıyorum. Şu an üzerinde bulunduğumuz ada da bizim. Bunu elimizde tutuyoruz şimdilik. Boş bir ada. Bir firma çıkıp ben bu oyuna girmek istiyorum dediğinde bu adayı onlara tahsis edeceğiz. O yüzden şimdilik kendi çalışma alanımız olarak tutuyoruz. Bina yapıyoruz, yeni ürünler tasarlıyoruz.

Emre Mineoğlu

HAYAL İYİ BAĞIMLILIK KÖTÜ

ODTÜ'de öğretim görevlisi Dr. Faruk Gençöz ile bu alanların kişiler üzerindeki etkileri konusunda görüştük.

Üç boyutlu sanal dünyalara daha önce hiç girdiniz mi? Hiç ilginizi çektiler mi?

Hayır daha önce bu tür oyunlara/dünyalara girmedim. Ama bir psikolog olarak ilgi çekici geliyor elbette. Hastaların hayatla uyumlu olabilmeleri için aranan bir faktör, alternatif çözüm üretme çabasıdır. Hastalarda bu genellikle eksik olduğundan onlarla birlikte yaşadıkları hayatın alternatif bakış açılarını değerlendirmeye çalışırız. Bunun için son zamanlarda bilgisayar destekli programlar da uygulanıyor. Örneğin, fobi vakalarının tedavisinde üç boyutlu sanal gerçeklik kullanılıyor. Varsayalım hastanın yılan fobisi, yılan korkusu var. Sanal gerçeklik içerisinde üç boyutlu olarak kişiyi buna basamak basamak maruz bırakarak, korktuğu gerçek obje ile temas sağlanıyor. Bunlar çok başarılı bir şekilde uygulanıyor. Tabii bu sanal dünya değil, sadece 3 boyutlu küçük bir gerçeklik; içeride hasta dışında kullanıcı yok.

Sizin bahsettiğiniz alanlardaysa hem sanal bir durum hem de bir toplum var. Bu aslında bir sosyal psikoloğun alanı. Ben olaya klinik açıdan bakıyorum. Hastaların belli bir problem çerçevesinde daha esnek, daha duruma has çözümler getirmelerini sağlamak çok zor oluyor. Bu tür alanlarsa, bu çözümleri çok kolaylaştırıyor. İnsanları daha esnek yapabilir bir özelliği var bu alanların. Bu nedenle bir psikolog olarak bir insanın böyle bir çevrede fayda mı gördüğü yoksa zarar mı gördüğü konusunu çok ilgi çekici buluyorum. Çok araştırılmayan bir konu da aynı zamanda. Genelde zararları irdelenir.

Peki bu dünyalara/oyunlara hastalık derecesinde bağımlı olma durumunu nasıl yorumluyorsunuz?

Sanal dünyaların/oyunların zararları konusunda en çok ileri sürülen örnekler bunlardır. Ancak bu herhangi bir konu için geçerlidir, Madde bağımlılığı, sigara bağımlılığı gibi konularda da geçerlidir. İnsanların sigarayla olan ilişkileri de problem çözme alışkanlığı aslında. Size stres veren duygulardan kaçabilmek için sigara yakmak gayet makul. Bu birle ikiyle başlıyor, sonra bir kaç pakete kadar gidebiliyor, sonuçta bir hayat tarzı haline geliyor. İnsan kopamıyor. Bu dünyalar da madde bağımlılığı gibi düşünülebilir. Burada, alınacak önlemlerden bahsedebiliriz. Ama bağımlılık oluşturuyor diye bu alanları zararlı ilan edemeyiz, insanları bu alanlardan uzaklaştırmak çok mantıksız. Çünkü çok büyük bir kitle bu alanlarla aşırı derecede ilgileniyor. İnsanların bu ilgisini olumlu yöne yöneltmeli. İlgisiz bırakmak, korkutmak değil de, tam tersine onu kullanılabilir hale getirmeli. Zaten bu tür programların ortaya çıkış amaçları hayatı kolaylaştırmak. Bağımlılığa dönüşmemesi için alınabilecek basit önlemler var.



Öncelikli olarak şöyle bir bakalım: Madde bağımlığı insanın başına ne zaman dert açıyor? Sosyal ortamda. Kendi psikolojik ortamına bakacak olursak, madde bağımlılığı insana o kaçınmak istediği şeylerden uzaklaşma yolu açtığı için bir rahatlık sağlıyor. Sonrasında sosyal olmaya başlayınca, insan kendisini sadece o maddeyle ya da bu oyunlarla eşleştirdiği, özdeşleştirdiği için kendisine alan bulamıyor. Tek konuşacağı konu bunlar oluyor. Sosyal çevredeki diğerleri bu konuda konuşmuyorlarsa o ortama uyum sağlaması mümkün olmuyor. Örneğin aile ortamında bu çocuğun aklından yemekte, televizyon başında yani aile içinde sosyal olduğu zamanlarda, hep oyuna dair şeyler geçiyorsa, bir türlü uyum sağlayamaz. Konuşulanları saçma ve demode bulur. Bu da, aileden alacağı kültürün kesilmesine sebep olur. Hem ailenin hem de bu dünyalarla ilgilenen gencin bunların bilincine vararak hareket etmesi lazım.

Burada saat sınırlamasından bahsedebiliriz. Günde kaç saat oynamalı? Sanal çevre daha çok ses görüntü vb desteklerle geliyor. Bir kitabı günde 5-6 saat okuyabilirsiniz, hayatınıza o kadar da etki etmeyebilir ama bu tür dünyalar konsantre bilgi gibi daha kısa sürede daha kuvvetli bir şekilde etki yaratırlar. Onun için benim düşündüğüm miktar günde 2 saat. 2 saati aşan miktarlar kişinin hayatında erozyona sebep olabilir. 2 saati aşmak bence gerçekten iyi bir kriter. Ama bu tür oyunların kurulumu bile 2 saatten fazla alıyor, sonra ona alışmak vs bu kural daha ilk günlerden delinir. Gencin bu tür şeylerde dikkatli olması gerekir. Vakit ayırma işi sabit bir şekilde devamlı ilerliyor mu? Uzak kaldığı zaman sinirlilik hali oluşuyor mu? Hemen ona gitmek istiyor mu? Sosyal bir çevre içerisinde ve oyundan uzak kaldığı zaman, sosyal çevreden gelebilecek bilgi kaynaklarını engelleyip bir an önce oyununa mı dönmek istiyor? Tabii bunlar olunca yaşamı fakirleşmeye başlıyor. Aslında kişi bunları, yaşamı daha zengin görebilmek, alternatif bakış açılarına sahip olabilmek için yapıyordu. Bağımlılık oluştuktan sonra amaç farklılaştı. Hayatı kısırlaştı, sadece bu oyunun kuralları üzerinden yaşamaya başladı.

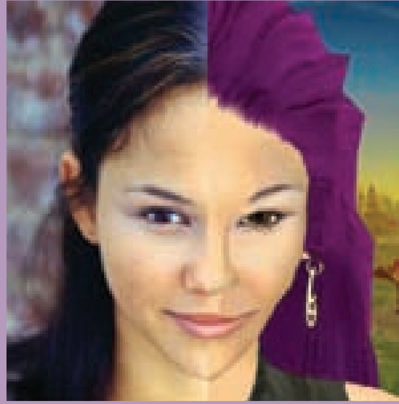
Tabii bir de bu sanal dünyalar ve çok kullanıcılı oyunlar farkı var. Birinde hiyerarşi var; öbüründe yok. Aslında hayat hiyerarşiden oluşuyor. Bu alan aslında başlı başına bilimsel araştırma konusu: Hiyerarşinin olup olmaması. Hangi düzeyde olup olmadığı, ne tür insan kişiliklerinde ne tür reaksiyonlara sebep oldu-

ğu... Çok güzel konular bunlar, ama üzerinde çok çalışılmış konular değil.

İkinci Yaşam kullanıcıları içerisinde kendilerini o sanal dünyanın 'sakini' olarak gören, yani o dünyada yaşadığını kabul eden kullanıcılar var. Bunlar hakkında ne düşünüyorsunuz?

Şimdi başka bir yerden başlayayım konuya, sonra da sorunuzun yanıtına bağlıyalım. Problem çözme davranışında insanın bir problemi vardır, o problemi o gün farklı bir ortamda yaşamıştır ona alternatif getirmesi lazımdır, esnek olması lazımdır. Benzer duruma daha önceden yarattığı başarıya ulaşmış çözüm metodu aynı şekilde işlemeyebilir. Onun için devamlı alternatif getirmelidir. Bu çözümlere alternatifler getire getire insan bir kimlik oluşturur (bu kimlik esnek ya da katı olabilir.). 'Ben ne yaparım, ne ederim, kimim?' dediği zaman, söyleyebileceği şeyler oluşmaya başlar. 'Ben şuralarda iyiyim, şunlarla başedebilirim' vs. der. Bir de hayal kurma meselesi var: İnsanların alternatif oluşturmasında destekleyici bir rolü var hayal kurmanın. Benim anladığım kadarıyla bu dünyalar da hayal dünyasını avatar yoluyla kurduğunuz ağ aracılığıyla geliştirebiliyor. Dolayısıyla bu problem çözme davranışına esneklik getiren bir özelliği muhakkak ki var. Bunun hiç öyle delilikle falan bir alakası yok. İnsanların daha sonra kendilerine oralarda kimlik bulmaları sağlıklı bir metod bence. Daha önce söylediğim gibi, hiyerarşi aslında normal toplumda var, dolayısıyla olmaması mı, yoksa olması mı iyi, bakılması lazım. Şimdi burada insanlar hiyerarşinin olmadığı bir yerde bile kendilerine birer kimlik yaratmışlar. Ben senden üstünüm diyor yeni gelene. O zaman bir hiyerarşi var. Bu sağlıklı bir şey. Orada bir norm oluşacak yeni gelenin yapması gerekenler, orayı sahiplenmiş olanın yapması gerekenler vs. Genel olarak bakılınca toplum hayatını görüyoruz. Hayal kurmanın bir limiti olmalı. Hayatımızı 10 saat hayal kurarak 2 saat gerçeklikte yaşamamız pek makul değil, dengeli olması lazım. Sonucunda da bizim o hayalden gerçek dünyada da yararlanabilmeliyiz. Kişi kendine bir kimlik yaratıp günde 10 saat orada uğraşıyorsa, günlük hayatına da fazla detaylı girmiyorsa, günlük hayatını geçiştiriyorsa burada ayrışma (disosiyasyon) dediğimiz şey oluşmaya başlıyor. Günlük hayatla mücadele etmeye güdümlü olan benlik, ego, yarılıyor. Bir sanal tarafı oluyor bir de gerçek tarafı oluyor. Gerçek tarafı da zayıf kalıyor. Ama başta bu hayal dünyasının gerçek dünyaya katkı sağlamak üzere kurulması gerektiğini söylemiştik. Şimdi tersi olmaya başlıyor. Gerçek hayattan mümkün olduğunda kaçmak, öbür tarafı zenginleştirmek üzerine güdülenme başlıyor. Hayal dünyasının içerisine gitmeye başladıkça delilik dedğimiz şey çıkabilir ortaya. Bu da somut olarak zamanla, sosyal çevrenin zayıflamasıyla, insanın başka aktivitelerden zevk almamasıyla ortaya çıkar. Onun için en basit seviyede zamanı kısıtlamak, diğer sosyal aktivitelerden geri kalmamak ve sosyal destek mekanizmalarını (aile, arkadaş vb) uzaklaştırmamak gerekir.

Peki bu dünyalar/oyunlar psikloglara yardımcı olabilir mi? Yani hastanızı sanal bir dünya içinde terapiye alır mıydınız?



Terapi konusunda metodlar çağın gereklerine kendilerini uydurmalı. Çağın gerekleri içerisinde İnternet, sanal ortamlar, sohbet odaları kuvvetlenmiş durumda. Hayatımızı oldukça kolaylaştırıyorlar. Tonlarca bilgiyi hafızamızda tutmuyoruz da İnternet ortamında tutup onları gerektiğinde ve gerektiği şekilde birleştirme yetisini kullanıyoruz. Dolayısıyla terapinin de bundan yararlanması gerekir diyorum. Bir çok insan bunda çok temkinli. Daha çok zararlarını irdelemeyi yeğliyorlar. Bense bu işle ilgili profesyonellerin bu işte bir adım önde olması gerektiğini düşünüyorum. Bu tür programların yararlarını irdeleyebilecek çalışmalarla piyasayı etkileyebilmeleri lazım. Temkinli olma adına geriden gidiyorlar, bu yüzden zararlarını irdeleyen araştırmalar daha çok öne çıkıyor. Hal böyle olunca da bilim adamları bakıp şöyle diyorlar: 'Bu zararlı bir şeydir.' İnternet'in kazanç kapısı olması da bunda etkili. Para kazanılan alanlar olması, bu alanları zararına kullanabilecek yetide insanların ilgisini buralara yönlendiriyor, sonuçta gerçekten de zarar oluşabiliyor.

Terapi konusuna dönecek olursak, kişiye daha hızlı ulaşma, bazı deneyimlere hızlı ve etkili bir şekilde maruz bırakma konusunda başarılı alanlar. Böyleyken terapi sürecini hızlandırabiliyoruz. Verdiğimiz yılan korkusu örneğini hatırlayın. Bu bilimsel olarak araştırmalarla desteklenmiş. Psikologlar ilişki kurma, davranış inceleme için yüz yüze terapiyi tercih eder. Ancak hasta psikologla aynı görüşü paylaşmayabilir. Ayrıca fiziksel şartlar da her zaman yüz yüze terapi için uygun değildir.

İkinci Yaşam'daki üniversite alanlarını duymuşsunuzdur. Böyle bir alanda ders vermek, öğrencilerinizle buluşmak ister miydiniz?

Ben tercih etmem. Kişinin bana gelip benden bir şey alma ihtiyacı ve azmiyle bendeki eğitimci ruhu kabartmasını seviyorum. Karşılıklı etkileşmeyi tercih ediyorum. Gerçek dünya içerisinde üretim yapma fikri daha çok hoşuma gidiyor. Yine de gerekirse giderim ve yaparım. Herkesin kendisini geliştirmesi gerekliliğine inanıyorum sonuçta.

Konular çok bağdaştı; bir de sinema örneği vereyim başka bir ilgi alanımdan. Sinema sanat yapmak için midir yoksa insanları eğitmek, ders vermek, bilgilendirmek için midir? İkinci hale geldiğinde belgesele dönüşmeye başlıyor. Bu durumlarda sinemadan uzaklaşılıyor. Belgesel seven başka bir kesim var ancak çok büyük bir kesim bunu sevmiyor. Bilgisayar oyunlarında da işin içine başka şeyler katmaya başlayıp da şurada insanları eğiteyim biraz dediğinizde yaratıcılıktan ödün vermeye başlıyorsunuz. İkisini karıştırınca çok güzel olmuyor kanaatimce.

Özden Hanoğlu





SAYISAL ETKİLEŞİMİN GELECEĞİ

Bilgisayar ve benzeri elektronik cihazlarla etkileşim kurmak dendiğinde akla gelen şeyler aşağı yukarı bellidir. Alırsınız elinize klavye ve farenizi, geçersiniz ekranın başına, siz tuşların kulağını büktükçe ekranda tıkır tıkır bir şeyler belirir. Peki son 25 yılda özellikle kişisel bilgisayarların işlem gücünde yaşanan inanılmaz gelişimlere rağmen, bu tarz cihazlarla etkileşim kurma yöntemlerimizin neredeyse hiç değişmediği dikkatinizi çekti mi? Klavye aynı, fare aynı, monitör aynı... Ama bu uzun süre böyle gidecek diye bir kural da yok. Teknik birikimi yaratıcılıkla harmanlayan yepyeni etkileşim biçimleri, laboratuvardan kaçıp hayatımıza dahil olmak için fırsat kolluyorlar.

Bugün masaüstünde dört çekirdekli işlemciye sahip bir bilgisayar kullanıyor da olsanız, önünüzde 72 ekran televizyona denk bir monitör de duruyor olsa, bilgisayarla etkileşiminizin derinlerine indikçe ilginç bir gerçeğin farkına varacaksınız: Bu alanda uzun zamandır değişen neredeyse bir şey yok. Fareniz yapı olarak 1965'te Douglas Engelbart'ın ortaya koyduğu ilk tasarımın birkaç düğme eklenmiş halinden ibaret, monitör derseniz, 1950'lerin oda büyüklüğündeki bilgisayarlarında da vardı, hele kullandığımız klavyenin tasarımı halen Cristopher Latham Sholes'in patentini 1867'de aldığı daktiloya benziyor. Son 25 yılda bilgisayar teknolojilerinin performans açısından aldığı yolu düşünürseniz, kontrolcü arabirimlerin geleneklere bu kadar bağlı kaldığını görmek bir hayli şaşırtıcı.

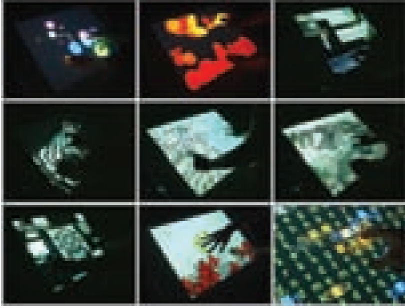
Gerçi etkileşim işi de milyar dolarlık firmaların işlemci çekirdeğine daha fazla transistör sıkıştırıp Moore yasasının peşinden koşması kadar doğrusal bir iş değil. Hem ciddi seviyede yaratıcılık gerektiriyor, hem de bu alandaki çalışmalar genellikle akademik alanda faaliyet gösteren irili ufaklı organize

olmayan grupların çabalarıyla sınırlı. Yine de bu alanda kimi gerçekten işe yarayan, kimi eğlencelik irili ufaklı örneklere rastlanmıyor değil. Sanal ortamlarda gezinirken elimizle havada daireler çizip, üç boyutlu monitörlere bakacağımız günler artık o kadar da uzak değil gibi. İşte size son dönemlerin ilgi çekici etkileşim teknolojilerine dair birbirinden farklı 12 örnek.

Multi-Touch

http://cs.nyu.edu/~jhan/ftirtouch

Dokunmatik ekranlar alternatif bir kontrol biçimi olarak taşınabilir cihazlarda ve bilgisayarlarda uzun süredir kullanılıyorlar. Fakat bu teknoloji birkaç yıl öncesine dek bir defada ekranın sadece bir noktasına dokunulacağı gözetilerek uygulanıyordu. Multi-Touch (çoklu dokunma) teknolojisiyse, iki eli ve birden fazla parmağı aynı anda kullanarak dokunmatik ekranlara daha kolay hükmetmeyi sağlıyor. Sistem farklı noktalara uygulanan temas, basınç ve hareketleri bir arada yorumlayarak, özellikle görsel uygulamalarda karmaşık işleri kolayca yapabilmenizi sağlıyor. Son zamanlarda çok ses getiren Apple'ın iPhone cep telefonu ve Microsoft'un Surface cihazı da bu teknolojiden destek alıyor.



Surface

http://www.microsoft.com/surface

Masaüstü bilgisayar dendiğinde hep masalarımızın üzerinde duran bilgisayarlar akla gelir. Microsoft'un Surface adlı tasarımı ise, bu adı tam olarak hak etmeye aday bir cihaz. Küçük bir masa şeklinde tasarlanan bu bilgisayar sistem bileşenleri ve kablosuz bağlantı setlerini masanın altında tutarken, masanın üstünü de çoklu dokunma özelliğine sahip dev bir dokunmatik ekran olarak kullanıyor. Cihazın en büyük özelliği, kablosuz iletişim kurabilen diğer cihazlarla ve kullanıcıyla anında kurabildiği etkileşimde gizli. Örneğin cep telefonunuzu masanın üzerine koyduğunuzda, Surface cihazı hemen tanıyarak içindeki resimleri aktarmanızı ve görüntülemenizi sağlayacak seçenekler sunabiliyor.



Wiimote

http://wii.nintendo.com

Yeni nesil oyun konsollarının gerçeğe daha yakın grafiklere sahip olmak için mücadele verdiği bir ortamda, Nintendo görsel yetenekler açıdan hayli mütevazi olan Wii oyun konsolunu piyasaya sürdü ve anında olay oldu. Konsolun bu denli gürültü koparmasının altında yatan sebep, oyuncunun hareketlerini oyunun bir parçası haline getiren Wiimote adlı kontrol cihazı. Bu cihazın içinde yer alan yongalara gömülü mikro hareket algılayıcıları, kumandanın x, y ve z eksenlerinde ve kendi çevresinde hangi yöne hangi hızla hareket ettiğini çok hassas olarak algılayabiliyor. Bu da kumandayı oyunlarda yerine göre tenis raketi, golf sopası veya boks eldiveni gibi kullanabilmenizi sağlıyor. Benzer teknolojiyi kullanan fareler ve cep telefonlarına dair haberler ortalıkta dolaşmaya başladı bile.



Soap

http://www.patrickbaudisch.com/projects/soap/index.html

Microsoft'un araştırma laboratuvarlarından çıkan bir diğer proje olan Soap, herhangi bir yüzeye koymadan havada tutarak etkileşim kurabileceğiniz bir çeşit fare. İşlev olarak Wiimote kopyası gibi görünse de, çalışma prensibi oldukça farklı. Soap, optik ve mekanik algılayıcılardan oluşan ve şekli sabuna benzeyen bir cihazın yumuşak bir kılıf içine yerleşmesiyle oluşuyor. Cihaz bu kılıf içine serbestçe hareket edebilecek şekilde yerleştiğinden, kul-

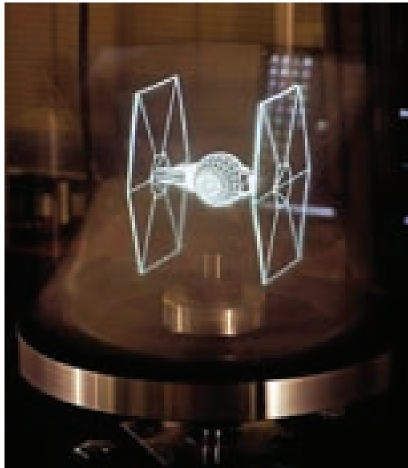


lanıcı fareyi elinde sıktıkça ve döndürdükçe cihaz da farklı yönlere hareket ederek bilgiyi kontrol amacıyla kullanılmak üzere bilgisayara aktarıyor. Tıklamalar da cihazın üzerinde bulunan düğmeler sıkılarak gerçekleştiriliyor.

Lightfield Display

http://gl.ict.usc.edu/Research/3DDisplay

Gözlük gerektirmeyen üç boyutlu görüntüleme sistemleri üzerindeki çalışmalar hızla devam ederken, bunlara dair oldukça iyi sonuç veren örnekler de fuarlarda boy göstermeye başladı. 360 derece görüntü sağlayan Lightfield Display adlı üç boyutlu görüntüleme cihazı da bunlardan biri. Bu cihaz, dönen bir reflektör yardımıyla saniyede 5 bin kare civarı bir tazeleme hızıyla havada ışık noktacıklarından oluşan üç boyutlu karmaşık görüntüler oluşturabiliyor. Bu görüntünün çevresinde perspektifi bozmadan rahatça dolaşabileceğiniz gibi, görüntüyü gerçek zamanlı olarak hareket de ettirebiliyorsunuz.



Transpen & Mimeopad

http://www.siggraph.org/s2007/attendees/etech/10.html

Şimdiye dek kalemle çizdiğiniz şeyleri bilgisayara aktaran bir çok teknoloji gördük, kullandık. Peki ya bunun tam tersini yapmak nasıl bir fikir olurdu? Transpen and Mimeopad adı verilen bir cihaz geliştiricilerinin tahminine göre üç yıla kadar bunu mümkün hale getirecek. Bu cihaz, bilgisayar üzerindeki çizimleri kağıt üzerine eskiz olarak aktarabiliyor. Bunun için tek yapmanız gereken de kağıdı önünüze alıp düzenli bir biçimde karalamaya başlamak. Siz karalama yaptıkça, kalem bilgisayardan aldığı bilgiler doğrultusunda gereken yerlerde yazma ucunu aktif hale geçiriyor. Sonuçta sadece elinizi sağa sola hareket ettirerek ekranda ne varsa kağıt üzerine aktarmış oluyorsunuz.

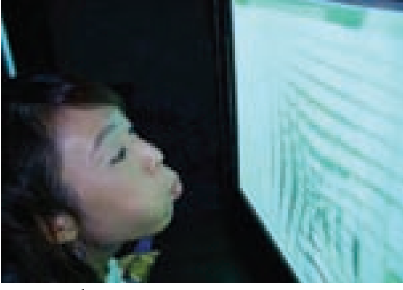


Fibratus tactile sensor

http://www.star.t.u-tokyo.ac.jp/projects/FTS

Dokunmatik teknolojiler konusunda ilerleme devam etse de, henüz şöyle bir kedi yavrusunun sırtını okşar gibi hassas dokunuşları hissedebilen bir teknoloji de bu güne dek gündeme gelmemişti. Fibratus Tactile Sensor, tam olarak bu hissi bilgisayarlara aktarabilmeyi hedefliyor. Sistem yansıtıcı bir yüzey üzerine dizili ışıklandırılmış ince fiber optik tellerden oluşuyor. Bu tellerin yansıyan yüzey üzerinde oluşturdukları görüntü de bir kamera tarafından sürekli denetleniyor. Fiber optik tellere dokunduğunuzda, tellerdeki ışığın yönündeki değişimlere bağlı olarak yansıyan görüntü de değişiyor. Bu değişim referansla karşılaştırılarak hangi telin ne kadar oynadığı hassas biçimde belirlenebiliyor.





Byu-byu view

http://www.hi.mce.uec.ac.jp/inami-lab/en/projects/BBV

Bilgisayarla iletişim kurarken ses ve görüntü aktarmak tamam. Peki hava aktarmaya ne demeli? İlginçtir ama bunu da düşünmüşler, üstelik çalışan bir örneği de mevcut. Byu-Byu view adı verilen bu cihazın monitörü algılayıcılar ve hava üfleyiciler için açılmış küçük delikler barındırıyor. Eğilip bilgisayar ekranına üfürdüğünüzde, içerdeki algılayıcılar hangi noktaya üfürdüğünüzü belirleyerek koordinatları karşı tarafa gönderiyor. Karşı tarafın bilgisayarı da bu noktalardan size hava estiriyor. Tanıtım videosunda görüntülü iletişim sırasında doğum günü pastasındaki mumları uzaktan üfleyerek söndürebildiklerini göstermişler, birkaç tane de ilginç oyun fikri var. Yayla ve deniz havası gönderebilenlerini bekleriz.

Lomak light control

http://www.lomakkeyboard.com

Lomak Light Control, bilgisayar kullanıcılarını fare ve klavye kullanma zorunluluğundan kurtarmayı hedefleyen bir icat. Çalışma prensibi, kulak arkasına tutturulan bir ışık kaynağı yardımıyla özel olarak tasarlanmış klavyedeki harf ve rakamları işaretlemeye dayanıyor. Kafanızın küçük hareketleriyle önce klavyeden girmek istediğiniz harf veya rakamın üzerine geliyorsunuz, daha sonra ışığı çemberin ortasındaki onay bölümüne kaydırıyorsunuz.



Klavye yine aynı mantıkla çalışan bir de fare kontrolcüsü barındırıyor, böylece iki eliniz de serbest kalıyor. Özellikle engellilerin hayatını kolaylaştırmaya yönelik olarak tasarlanan bu cihazın öğrenilmesi gereken karmaşık komutları da yok.

Freqtric game

http://tserve01.aid.design.kyushu-u.ac.jp/~baba/works/FG

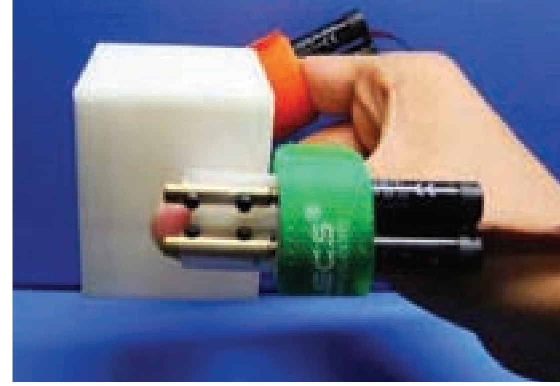
Dokunmatik etkileşimi ön planda tutan Freqtric oyunlarında mücadeleyi sadece sanal ortamda sürdürmekle kalmıyor, gerçek hayatta kurduğunuz etkileşimi de bunun bir parçası yapabiliyorsunuz. İşin sırrı oyunun kumanda sisteminde gizli. Bu kumanda, vücuda belli miktarda akım uyguluyor ve gerçek dünyada bir oyuncuya dokunduğunuzda diğer sistem bunu algılayabiliyor. Dokunmanın süresine göre farklı tepkiler programlamak mümkün. Örneğin bir sumo güreşi oyununda rakibinizin elini tutarak sarılma veya eline vurarak tokat atma efektini oyuna taşıyabiliyorsunuz. Aynı şekilde çevrenizdeki her birine farklı bir ses atanmış oyunculara dokunarak çalabileceğiniz, gerçek insanlardan oluşan sanal bir bateri takımı da kurmuşlar.



Gravity Grabber

http://www.siggraph.org/s2007/attendees/etech/5.html

Second Life ve World of Warcraft gibi milyonları bünyesinde toplayan çok oyunculu dev platformlar, eninde sonunda bütünüyle insanı saran birer sanal gerçeklik olma yolunda ilerliyorlar. Bu nedenle sanal dünyada yer alan hislerin gerçek hayata aktarılması çoğu araştırmacının üzerinde kafa yorduğu bir konu. Gravity Grabber, bu alanda ortaya koyulan çabanın ürünlerinden biri. Gravity Grabber'in yapmaya çalıştığı şey, sanal dünyadaki ağırlık hissini kullanıcıya aktarabilmek. Bunu da birkaç motor ve kayış yardımıyla gerçekleştiriyor. Sanal objenin muhtemel ağırlığına bağlı olarak gerilen kayışlar, parmak uçlarına değişen miktarlarda basınç uyguluyor. Böylece elleriniz havada duruyor olsa da, parmak ucunuzdaki ezilmeden dolayı ağırlığı olan bir obje tutuyormuş hissine kapılıyorsunuz.



String Walker

http://intron.kz.tsukuba.ac.jp/stringwalker/stringwalker.html

Sanal dünyada gezintiye yönelik çözülmesi gereken sorunlardan biri de yürüme problemi. Sanal ortamlarda karakterleriniz çoğu zaman ucu bucağı olmayan geniş alanlarda dağ tepe ova bayır demeden gezinip dururlar. Ama bu yolculuğu kendi adımlarınıza uyarlamak istediğinizde, on adım bile atamadan kendinizi içinde yürüdüğünüz odanın duvarına eklenmiş halde bulursunuz. Bu nedenle sanal ortama bağlı kişi yürürken, gerçek dünyadaki adımlarını dar bir alanda tutabilmek lazım. String Walker, ayaklara bağlanan ve gerilimi motorlar yardımıyla ayarlanan 8 adet telle kullanıcıyı adım attıktan sonra geri yerine getirme işini üstleniyor. Gerçi bu alanda daha önce sanal küre ve geri adım atan motorlu ayakkabı gibi çözümler de önerilmişti, ama şimdilik en yenisi bu.



Levent Daşkıran

GÖMLEK CEBİNİZDE FOTO YAZICI



ZINK yazıcısı, ortalama büyüklükteki bir cep telefonuyla karşılaştırıldığında o kadar da büyük görünmüyor.

Sayısal fotoğrafçılığın hızla yaygınlaştığı günümüzde, anılarınızı bellek kartlarında sıkışıp kalmaktan kurtaracak sayısal baskı yöntemleri de sürekli çeşitleniyor. Bu alandaki son yenilik, fotoğraf kalitesinde baskıyı cebe sığdırabilen ZINK teknolojisi.



Firma, çektiği fotoğrafları anında basabilen 7 megapiksellik fotoğraf maknesini 200 dolar fiyat etiketliyle yıl sonuna kadar piyasaya sürecek.

Son yıllarda sayısal fotoğraf makinelerinin hızla yaygınlaşması, dijital fotoğraf akımını da beraberinde getirdi. Oldukça makul fiyatlara satılan kolay taşınır fotoğraf makineleri ve çözünürlüğü megapiksellerle ifade edilen cep telefonları, her yıl milyarlarca kare sayısal fotoğrafın arşivlere eklenmesine ön ayak oluyor. Üstelik sayısal kopyaların klasik fotoğraf filmindeki gibi kaybolma, buruşma, zamanla yıpranma derdi de yok.

Gel gelelim, çekilen bunca fotoğraf arasından kağıda aktarılanların oranı yüzde 20'ye bile yaklaşamıyor. Diğer bir deyimle çekilen fotoğrafların büyük bir kısmı bellek kartları ve dijital arşivlerde sıkışıp kalıyor. İşte bu dev potansiyel, yazıcılar konusunda faaliyet gösteren firmaların iştahını kabarttı. Bir-

kaç yıldır masanın bir köşesinde kalem kutusu kadar yer kaplayan kişisel fotoğraf yazıcılarının, profesyonel fotoğraf stüdyolarına meydan okuyan sonuçlara imza atmasını hayretle izliyoruz.

Yine de bu cihazlar her ne kadar taşınabilir olarak nitelendirilseler de, kartuşlardaki mürekkebi kağıda aktarmaya yarayan sistemlere duydukları ihtiyaç yüzünden cebe sığacak kadar küçülebilmeleri bu güne dek mümkün olmamıştı. ZINK Imaging firmasınınsa bu duruma çözüm olarak geliştirdiği parlak bir fikri var: Boyayı yazıcıya değil, fotoğraf kağıdına yerleştirmek. Böylece yazıcı tek bir damla mürekkebe ihtiyaç duymadan, özel kağıtlara fotoğraf kalitesinde baskı sunabiliyor.

Bu işin sırrı, yazıcıdan çok kağıdın kendisinde gizli. Bunun için normal şartlarda şeffaf kristallerden ibaret olan, fakat belli dereceye ısıtıldıklarında form değiştirerek baskı sırasında kullanılan üç ana renge dönüşebilen özel boya kristalleri, birkaç mikronluk katmanlar halinde kağıda yediriliyor. Görüntü, yazıcı üzerindeki 600 adet seramik uç yardımıyla kağıt üzerine belli noktalara ısı uygulanarak oluşturuluyor. Mikrosaniyenin onda biri kadar kısa bir sürede yüzlerce dereceye kadar çıkabilen seramik uçların kağıt üzerine uyguladıkları ısı miktarı ve süresi, oluşacak rengi belirliyor. Örneğin sarı renk kristaller kısa süreli yüksek ısıda belirginleşirken, camgöbeği rengine ulaşmak için daha düşük ısıda daha uzun süre beklemek gerekiyor. Bu sistem, aynı noktaya birkaç kez değişik şekillerde uygulanarak ara geçiş tonları oluşturulabiliyor.



Foto Yazıcılı Makineler Geliyor

Bu sistemin en büyük avantajı, yazıcılardaki mürekkep kartuşu ihtiyacını ve karmaşık motor sistemlerine olan gereksinimi ortadan kaldırması. Bu sayede ZINK teknolojisiyle üretilen yazıcılar çok daha küçük ve ince olabiliyorlar. Hatta bu yazıcıları boyutlarıyla fazla oynamadan sayısal fotoğraf makinelerine kolayca dahil etmek de mümkün ki, firmanın halihazırda yıl sonuna kadar böyle bir ürünü piyasaya sürme planı da var. Şimdiye dek klasik yaklaşımlarla birkaç kez denenen bu sistem, makinenin büyüklüğünü hatırı sayılır ölçülerde artırdığı için fazlaca kabul görmemişti.

ZINK, içinde bulunduğumuz yılın sonuna kadar bu teknolojiyi kullanan iki ürünü piyasaya sürmeyi hedefliyor. Bunlardan birincisi, 100 dolarlık fiyat etiketi taşıması planlanan Bluetooth özellikli taşınabilir yazıcı. Pantolon cebine kolayca sığdırabileceğiniz bu cihazla, Bluetooth kablosuz iletişim teknolojisine sahip herhangi bir cihazdan göndereceğiniz fotoğrafları anında basabileceksiniz. Bundan daha çok heyecan veren diğer ürünse, 200 dolar fiyatla satışa sunulacak olan fotoğraf makinesi. Bu makineyle de çektiğiniz fotoğrafları anında kağıda aktarmak mümkün olacak.

Tabii insan mürekkepsiz baskının faturası kağıda çıkacak diye düşünüyor, ama açıklandığı kadarıyla durum o kadar da kötü sayılmaz. Zira ZINK teknolojisine sahip cihazlar için özel üretilen kağıdın 10 adedinin satış fiyatının 2 dolar civarında olması bekleniyor. Mürekkebe ayrıca para vermeyeceğinizi düşününce aslında rakam da fena değil gibi. Sonuçta fikir oldukça heyecan verici görünüyor, sayısal fotoğrafçılığın gelişimi göz önüne alındığında zamanlama da fena sayılmaz. ZINK'in modern çağın Polaroid'i olup olamayacağını önümüzdeki aylarda hep birlikte göreceğiz. Sistemin nasıl çalıştığına dair detaylı bilgi ve videoları www.zink.com adresinde bulabilirsiniz.

Levent Daşkıran

Kaynaklar:
http://www.zink.com
Popular Science, Mayıs 2007

sergimize bekliyoruz

Ağustos ayının başarılı çalışmalarından bazıları.
Sergilenmeye hak kazanan öteki fotoğrafları web sayfamızda izleyebilirsiniz.



Burny Yıldız
FinePix V10



Ezgi Yıldırım
HP Photosmart M525
El yapımı bebek satan küçük bir kız



Tayfun Göktaş
Canon Eos 20D

Ali İhsan Alemli
Kastamonu
Canon EOS 400D





H.İbrahim Şentürk
FinePix A800

Kayıhan Altınöz
Van 2007
Canon EOS 300D





Ertan Gümüştekin
Uşak
Canon Powershot A510



Ehmet Karaşahin
Sony w55
Masumiyet



Burak Paçacıoğlu
Panasonic DMC-FZ7



Esmahan Özkan
Beypazarı
Canon a520



Sedef İnci Açar
Zonguldak 2007
Canon EOS 350d



Merve Sarı
Taksim
canon ixus 60



Kubilayhan Ünal
Aksaray 2007
Canon

Merve Sarı
Sultanahmet
camiinde



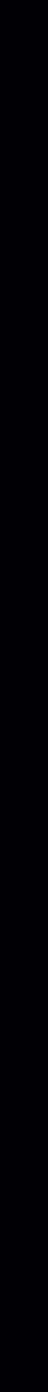


Güngör Çınar
Samsun
Sony f 828



Merve Güreli
Adana

Erdal Çoban
İzmir/Konak 2007
Fuji S9500
Yalınayak sultanlığı.

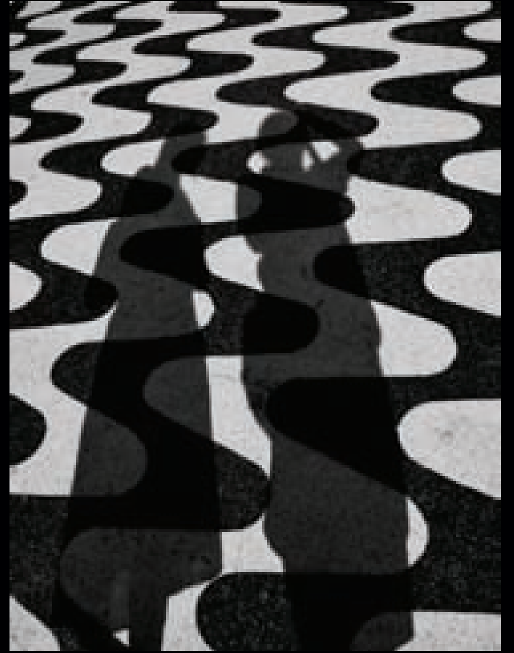




Yankı Küçük
Sirkeci 2007
Casio z500

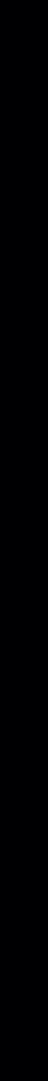


Erdal Çoban
Bursa 2006
Fuji S9500
Yanımda ayaklarım.



U.Yiğit Ekiz
İzmir 2007
OLYMPUS E-500

Hakan Bahar
Edirne 2007
Arçelik ADK Z410





Güngör Çınar
Samsun
Sony f 828



Mehmet Çelikoğlu
G.antep 2007
Olympus mju 800



Birkan Tunç
Turgutreis 2007
Canon A620



Emin Özmen
Side-Antalya Temmuz 2007
Canon eos 350 d



Ezgi Varol
Üzümlü

Emin Özmen
Amasya Haziran 2007
Canon eos 350 d



Abdullah Özcan
İzmir Urla
panasonic fz 20





Kezban Sivri
KKTC- Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi Kampüsü
Mayıs 2007
Canon Eos 350 D



Erdal Çoban
Ayasofya 2006
Fuji S9500



Şeyma Şimşek
07.08.2007



Ahmet Oba
Kızkalesi/Mersin 2007
Canon 350d



Hakan Bahar
Edirne 2007
Arçelik ADK Z410



Çağrı Başçuhadar
Tuz gölü / Aralık - 2006
Canon eos 300v



Salim Keskin
Yuvacık 2007
Sony power shot w 50



Alper Şişman
Ankara
CANON S3 IS



Elvan Sayın
Afyonkarahisar
Sony Cyber-shot W85



Merve Sarı
Sultanahmet
Canon



Emin Özmen
İzmir / Temmuz 2007
Canon eos 350 d



Cüneyt Kalasoğlu
BOLU 2007
CANON 300D



Safinaz Karol
Antalya 2007
Olympus -500



Emin Özmen
Kapadokya
Kasım 2005
ae1 program



Cüneyt Kalasoğlu
Bolu 2007
Canon 300d



Erdal Çoban
Fethiye/Muğla
Fuji S9500
Gün doğumunda
yansıma.



Görkem Yenim
AYVALIK 2007
Nikon d40



Köşemizde yeni bir sisteme geçtik. Kendinize bir kullanıcı adı ve şifresi oluşturuyor ve fotoğraflarınızı sitemize kendiniz yüklüyorsunuz.

http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/sanalsergi/ adresinden, “Kayıt olmak istiyorum” seçeneğine tıklayarak, sizden istenen bilgileri girmeniz yeterli. Kullanıcı hesabınız otomatik olarak açılıyor. Artık sisteme giriş yaparak, fotoğraflarınızı yüklemeye başlayabilirsiniz.

Cüneyt Kalasoğlu
Tekirdağ 2007
canon 300d



Emin Özmen
Antalya Temmuz 2007
Canon eos 350 d



BİYOLOJİK TEHLİKELERE KARŞI

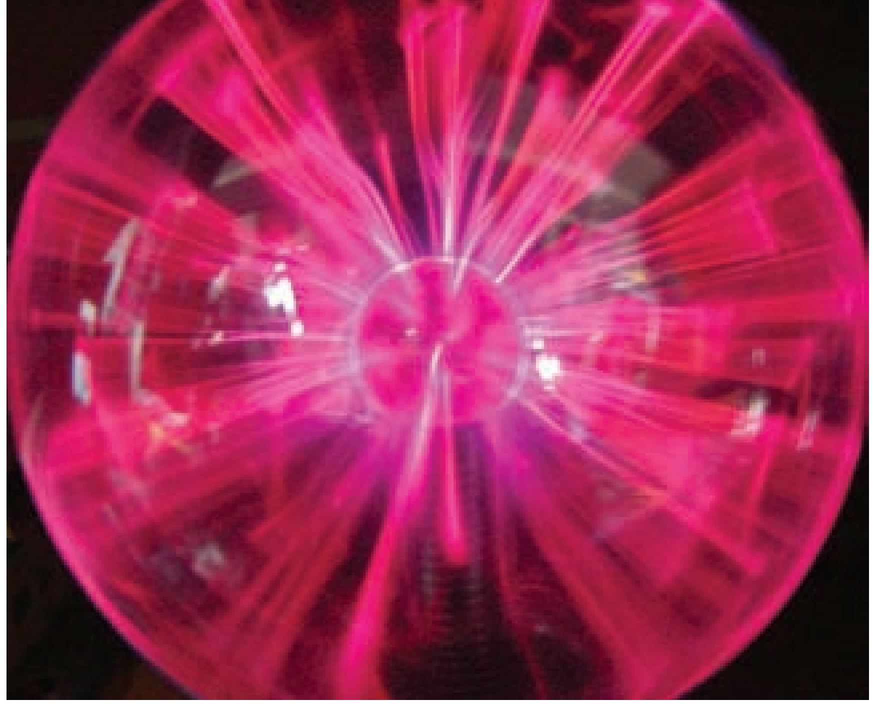
SOĞUK PLAZMA

Şarbon, Deli Dana Hastalığı, Sars virüsü, Kuş Gribi, Biyolojik Silah. Son yıllarda sıkça duyduğumuz bu terimler tüm dünya insanlığını tedirgin etmektedir. Bir mektup içinde şarbon olması, sığır etinden deli dana ya da tavuk etinden kuş gribi hastalığına yakalanmak herkes için söz konusu olabilir. Son yıllarda Türkiye'de bazı hastanelerde meydana gelen yeni doğmuş çocuk ölümleri de hastane virüsü olarak bilinen bir tür bakteriden kaynaklanmakta. Bununla birlikte, bu türden virüsleri kullanarak yapılacak biyolojik silahlar, ulusal güvenlik açısından tüm ülkelerin savunmasını tehdit ediyor. Biyolojik silahlar, biyolojik hücrelerin insandan insana kolayca geçmesi nedeniyle fiziksel ve kimyasal silahlara nazaran çok daha yüksek ölümlere hatta tüm dünya insanlığının ölümüne sebep olabilirler. Bu nedenle bu tür biyolojik tehlikelerle mücadele etmek; araştırma hastanelerinde, halk sağlığı enstitülerinde, üniversite ve diğer pek çok araştırma merkezlerinin ve özellikle ulusal savunma sanayinin ilgi alanı olmuş. Ancak, bu tür biyolojik tehlikeleri yok etmek için kullanılan klasik metotlar her zaman çözüm üretemiyor. Örneğin, kuş gribi virüsü yüksek sıcaklıklarda ölürken, deli dana hastalığına sebep olan protein, yüksek sıcaklıklarda dahi etkisini yitirmiyor. Bu nedenle, deli dana hastalığına sebep olacak et çok yüksek sıcaklıkta pişirilmiş olsa da fayda etmeyecektir. Bununla birlikte, gerek kimyasal gerekse yüksek ısı gibi klasik sterilizasyon metotları, günümüz teknolojisinde kullandığımız aygıtların sterilizasyonu için uygun olmuyor. Bu metotlar sterilize edilen cihaza zarar verdikleri gibi, özellikle kimyasal tekniklerin kullanıcılara da ikincil zararları bulunmakta. Ayrıca günümüz teknolojisindeki pek çok aygıt artık polimer tabanlı olup ısıya duyarlıdır. Örneğin, bugün insan vücudu içinde hareket edebilen mikrokameraların, bir insanda kullanıldıktan sonra bir başka hastada kullanılması için sterilize edilmesi gerekmekte. Ancak, bu tip bir mikro kamerayı bugünkü klasik metotlarla örneğin yüksek sıcaklık fırınlarında sterilize et-

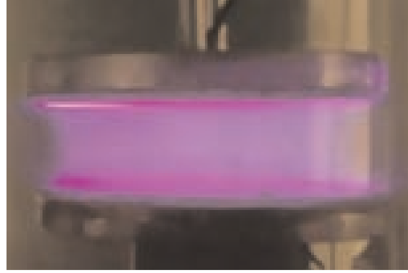


Plazmalar evrenin büyük bir kısmını oluştururlar ve günlük hayatta plazma televizyonlarından, aydınlatmaya kadar pek çok yerde kullanılırlar. Çevremizde çok sayıda plazma görsek te onlara dokunmak mümkün olmamaktadır. Üst resimdeki plazma küresi ve floresan lambalar çok yakınına geldiğimiz fakat kendisine dokunamadığımız plazmalardır. Ancak son yıllarda artık atmosfer ortamında üretilen ve zararlı mikropları öldürmek için kullanılan plazmalara dokunmak mümkün olmaktadır.

mek, cihazın tamamıyla kullanılmaz hale gelmesine sebep olur. Hastanelerde, diş tedavisinde, sanayi ve orduda kullanılan pek çok ısıya hassas elektronik aygıtın bu nedenle sterilizasyonu kolay olmuyor. Bir devlet başkanına veya herhangi bir kişiye gelen çok önemli bir mektupta şarbon ya da başka bir virüs şüphesi olduğunda, zarfı yüksek ısı ile veya kimyasal yolla sterilize etmek, yalnızca mektubun zarar görmesine neden olur. Aynı şekilde, paha biçilmez bir resim veya bir tarihi esere terörist niyetlerle biyolojik saldırıyı, bugünkü metotları kullanarak ve onlara zarar vermeden def etmek çok kolay olmayacaktır. Ay'a ve gezegenlere sefer düzenlemek isteyen NASA ve diğer uzay araştırma istasyonları, yapacakları yolculuklarda sterilizasyon koşullarına dikkat etmeliler. Çünkü, yeryüzünde normal koşullarda dahi milyonlarca yıl yaşayabilen (yüksek sıcaklıklarda dahi) bakteri sporlarının diğer gezegenlere taşınması, o gezegende yeni bir yaşamın yapay olarak oluşmasına neden olacaktır. Bunun tersi de gerçekleşebilir. Dünya'daki yaşamın da uzaydaki bazı uzun ömürlü bakteri sporları ile başladığını söyleyen bilim adamları bulunuyor. Diğer gezegenlerden Dünyamıza dönen uzay araçlarının, geldikleri gezegenden dünyamıza farklı türlerde mikroorganizmalar taşımasına izin verilmemeli. Bu, Dünyadaki yaşamın tümüyle değişmesine neden olacaktır. Yüksek sıcaklıklara dayanıklı pek çok bakteri sporunun sterilizasyonu klasik metotlarla yapılamadığı gibi uzay aracına ve içindeki personele zarar vermeden bu işlemin yapılması da kolay olmuyor. Bu nedenle yüksek ısı üretmeden, kimyasal atık ya da radyasyon kullanmadan ve steril edilecek nesneye de zarar vermeden yapılacak bir sterilizasyon işlemi, bugünkü teknoloji için çok önemli. Gıda, kimya, tekstil, sanat, tıp, biyomedikal, savunma sanayii gibi yerlerde kullanılacak olan böyle bir yöntem, terörist saldırılarına karşı da güçlü bir silah olacaktır. Bugünkü teknolojide yüksek ısı kullanmadan sterilizasyon yapan etilen oksit ve gama ışını gibi yöntemler kullanılmakta. Ancak, bunlar toksik ve radyoaktif atık problemleri yanında, pahalı ve sterilizasyon süresini neredeyse birkaç güne çıkartmaları nedeniyle verimli değiller. Bununla birlikte son yıllarda plazma televizyonlarla tanıdığımız soğuk plazmalar; eşsiz özellikleri nedeniyle, tüm bu gereksinimleri karşılayacak çok yeni bir yöntem olarak ortaya çıkıyor.



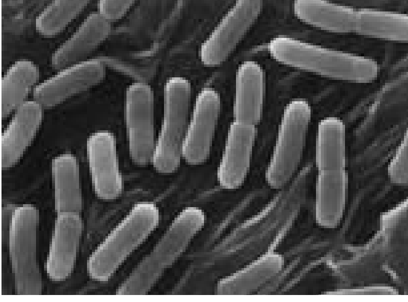
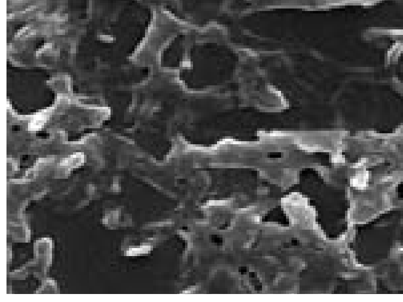
Plazma maddenin dördüncü hali olarak bilinir ve bir gaza yeterli miktarda enerji verilmesiyle elde edilebilir. Gaza verilen bu enerji, gazın atom ve moleküllerinden serbest elektronlar ayırır. İyonlaşma olarak tanımlanan bu işlem sonucu pozitif olarak yüklü parçacıkların (iyonlar), negatif olarak yüklü parçacıkların (elektronlar) ve değişik türde yüksüz parçacıkların bir karışımı oluşur. Gazın bu hali plazma olarak tanımlanır. Bu parçacıklar arasında "serbest radikaller" olarak adlandırılan kimyasal olarak son derece reaktif olan atom ya da moleküler bileşenler de oluşur. Bu serbest radikaller, yaşayan organizmaların doğal savunma mekanizmalarını kolayca bozar ve onların zarar görmesine sebep olurlar. Plazmalar bir santimetre küp hacimde yarım trilyondan fazla serbest radikali kolayca üretebildiği için, herhangi bir bölgeyi zararlı maddelerden arıtmak için verimli bir yöntem olmakta. Plazmaların mikroorganizmalar üzerindeki öldürücü etkisi, yalnızca serbest radikallerinden kaynaklanmıyor. Plazma içinde elektrostatik kuvvetlere neden olan yüklü parçacıklar ve morötesi (ultraviyole UV) ışık gibi elektromanyetik radyasyon da üretilir. Plazmanın ürettiği UV ışık, mikroorganizmaların DNA yapısına zarar vererek onları sterilize eder. Ayrıca, plazmaya maruz bırakılan bakterilerin hücre zarlarının da zarar gördüğü gözlenmiş bulunuyor. Nedeni, plazma içindeki yüklü parçacıkların, hücrenin dış yüzeyi ile temas sırasında, hücre zarı üzerine bir elektrostatik kuvvet yaparak hücre zarının aşırı gerilmesine ve zarar görmesine yol açmaları.





Üstte açık havada üretilen kısmen geniş hacimde plazma. Altta ise insan eline temas edebilecek kadar soğuk plazma. Bu kadar soğuk plazmalar insan vücudundan daha düşük sıcaklığa sahip olmalarından dolayı insan üzerinde kullanılabilmeye olanak sağlamaktadır.

Plazmalar genelde bir gaza enerji verilmesiyle elde edildiği için yüksek sıcaklığa sahiptirler. Ancak son yıllarda oda sıcaklığından daha düşük sıcaklıklara sahip SOĞUK PLAZMALAR üretilebiliyor. Soğuk plazmalar, özellikle ürettikleri reaktif nötral parçacıkların etkisiyle yüzeye, yani sterilize edilen ortama zarar vermeden bakteriyel hücreleri yok ediyorlar. Soğuk plazmalar, atmosfer basıncında gazlarda ve açık havada yeterince büyük hacimlerde üretilebilmekte. Açık hava ortamında soğuk plazma üretilmesi, vakum

Solda plazma ortamına maruz bırakılmamış *E. Coli* bakterisinin elektron mikroskobunda çekilmiş fotoğrafı, sağda ise plazma ortamında belli bir süre (70 sn) tutulmuş *E. Coli* bakterisinin elektron mikroskobunda çekilmiş fotoğrafı görülüyor. Sağdaki üzerine plazma uygulanan *E. Coli* bakterisinin yapısındaki morfolojik bozulma açıkça görülmekte.

pompası, vakum odası, basınç ölçüm cihazları ve herhangi bir gaz gibi maliyeti artırıcı gereçlerin kullanılmasını engeller ve sistemin ekonomik ve basit olmasını sağlar. Örneğin, bilgisayar çipleri üreten bir firma, çipleri çeşitli kirlenme ve yağlanmadan bu şekilde açık havada soğuk plazma üreterek kolayca temizleyebilir ve ısı ve kimyasal kullanmadığı için çiplere herhangi bir zarar verilmez.

Şimdiye kadar plazmalarla yapılan çalışmalarda soğuk plazmaların pek çok bakteri üzerinde öldürücü etkisi gözlenmiş bulunuyor. İdrar enfksiyonu ve mide iltihabına neden olan *Escherichia coli,* zatüreye sebep olan *Klebsiella pneumoniae,* kan dolaşımı enfeksiyonuna sebep olan *Enterobacter aerogenes,* ve tifoya sebep olan *Salmonella thyphimurium* gibi gram negatif bakteriler ve yiyecek zehirlenmesine neden olan *Bacillus subtilis,* menenjite sebep olan *Streptococcus agalactiae,* ve sinüzite sebep olan *Streptococcus pneumoniae* gibi gram pozitif bakteriler üzerine plazma uygulandığında, bu bakterilerin neredeyse 5-10 saniye gibi kısa süreler içinde tamamıyla sterilize edildiği görülmüş. Mikrobiyolojide bakteriler gram pozitif ve gram negatif olarak sınıflandırılabilir. Bununla birlikte bakteriler; virüs, mantar, maya, prion gibi çok farklı mikroorganizmaların bir alt sınıfıdır. Soğuk plazmaları kullanarak bu farklı mikroorganizmalarla ilgili başarılı çalışmalar yapılmış bulunuyor. Plazmaların virüsler üzerindeki öldürücü etkisi tümüyle gerçekleştirildiğinde AIDS virüsü gibi insanlığın geleceğini tehdit eden pek çok virüse karşı tedavi de üretilmiş olacak. Bakterileri, en genel olarak spor üreten ve spor üretmeyen bakteriler olarak iki gruba ayırabiliriz. Spor üreten bakteriler, hücrelerinin etrafına son derece güçlü koruyucu bir çeper yaparlar ve çok güç koşullarda dahi yaşayabilirler. Bu nedenle spor üreten bakterilerin öldürülmesi oldukça zordur, hatta kimisi için bugünkü tekniklerle mümkün değildir. Uzun süre normal koşullarda yaşayabilmeleri nedeniyle de biyolojik silah yapımında tercih edilirler. Şarbon (Antraks) bu nedenle biyolojik silahın önemli bir ajanı. Ajan ifadesi, biyolojik silahlarda kullanılan mikroorganizma için kullanılmakta. Şarbon etkisini üreten *Bacillus anthraksis* bakterisi diğer bakterilere oranla güneş ışığı, sıcaklık ve dezenfektanlara karşı dayanıklı olup suda ve toprakta 80 yıl yaşayabilmekte. Ayrıca, şarbon mikrobu toz haline getirilebilmekte ve bu toz halindeki mikrop çok hızlı yayılıp kısa zamanda etkili olabilmekte. 10 gr şarbon sporu, 1 ton sinir gazının (ör: sarin) öldürebileceği kadar insan öldürebilir. Nisan 1979'da Sverdlovsk (Rusya) şehrinde çıkan ve 64 kişinin ölümüyle sonuçlanan şarbon salgınının, biyolojik silah etkeni olarak çalışılan bir laboratuardan kaza sonucu ortaya çıktığı tahmin ediliyor. ABD'deki Dallas kentinde bir yerel seçimin sonuçlarını etkilemek amacıyla bir grup tarafından bölgede restoranlarda ki salata barlarına *Salmonella typhi* karıştırılmak suretiyle 750 kişi zehirlenmişti. İkinci Dünya Savaşı sırasında 1939-1942 yılları arasında Japon kuvvetleri, Mançurya'da şarbon, veba, çiçek, tularemi, ruam, kolera, kızıl, menenjit, tüberküloz, salmonellozis, tetanoz, hemorajik ateş ve difteri gibi çeşitli enfeksiyon hastalıklarını esirler üzerinde deneyip, çok sayıda ölüme neden olmuşlardı. Yine İkinci Dünya Savaşı'nda üzerine şarbon yerleştirilmiş 5000'den fazla füze başlığı kullanıldı. Aynı yıllarda İngilizler, İskoçya açıklarındaki Gruinard adasında şarbonla çok sayıda deneme yaparak ada topraklarının izleyen 36 yıl boyunca şarbon sporları ile kirlenmiş durumda kalmasına neden olmuşlardı. Adanın bu sporlardan temizlenmesine 1979 yılında başlanmış ve 280 ton formaldehit kullanıldıktan sonra ancak 1987 yılında tam anlamıyla temizlenebilmişti. 11 Eylül 2001 tarihinde ABD'nin çeşitli şehirlerindeki terörist saldırılar sonrası değişik kuruluşlara gönderilen mektuplar içinde toz halinde şarbon sporları saptanmış ve 24 Ekim itibariyle yedisi inhalasyon, kalanı deri şarbonu olmak üzere toplam 15 kişide hastalık tespit edildi.

Şarbon etkeni gösteren bakteri *Bacillus anthraksis* üzerine plazmalar uygulanarak yapılan testler başarılı oldu ve plazmaların bu bakterileri öldürdüğü görüldü. Bununla birlikte, şarbon gibi biyolojik silah ajanı olabilecek malta humması etkeni; Brucelloz, kolera etkeni; *Vibrio cholera,* gazlı gangren etkeni; *Clostridium perfirenges,* tifo etkeni; *Salmonella typhi,* ruam hastalığı etkeni; *Psoudomanas mallei,* veba etkeni; *Yersinia pestis,* çiçek hastalığı etkeni; *Smallpox virüs,* konserve zehiri; Botulinum toksinleri, sıtma etkeni; *Plazmodium vivax* gibi mikroorganizmalar üzerinde plazmaların uygulanmasıyla ilgili çalışmalar devam etmekte. Soğuk plazmaların gelişmesi ve bunların açık hava ortamında oda sıcaklığına kadar düşük sıcaklıklarda üretilmesiyle, dayanıklı bakteri ve virüsleri yok edici etkileri görülmüş bulunuyor. Bu çalışmalar ulusal savunma ve insan sağlığı açısından ümit verici gelişmeler. Bununla birlikte, açık havada üretilen soğuk plazmalarla sterilizasyon, ekonomik kazanç da sağlayacaktır. Örneğin, bir hastanenin sterilizasyon ünitesi maliyeti, şimdiki klasik metotları kullanan sterilizasyon üniteleri ile kıyaslandığında en az on kat daha ucuz olacaktır. Ekonomik, basit, verimli ve sınır tanımayan ölçekte bakteri ve virüslere meydan okuması açısından soğuk plazmalar, geleceğin sterilizasyon tekniği olmaya aday. İnsanlığı tedirgin eden biyolojik teröre karşı da soğuk plazmalar önemli bir koruyucu silah olacaktır.

Dr. Tamer Akan
Frank Reidy Research Center for Bioelectrics, Virginia, USA

İPEK YOLU ÖNCESİ TİCARET



İnsanlar gereksinimleri karşılamak için çalışır bir şeyler üretir. Üretilen malın fazlası, elde üretilmeyen diğer malların alınabilmesi için elden çıkarılır. Bu gerek günümüzdeki gibi çağdaş ticari yöntemlerle olsun ister en eski değiş tokuş yöntemleriyle olsun; özünde var alan alışveriş temelini değiştirmeden günümüze dek geldi. İnsanlar binyıllardır ticaretle uğraşıyor ve bu uğurda binlerce kilometre yol alıyor, denizler aşıyor çöller geçiyorlar. Ünlü İpek Yolu bilinen ticaret yolları arasında belki adını en çok duyduğumuz. Yüzyıllarca ticaretin omurgası görevini yürütmüş bir rota olarak İpek Yolu, ününü hak ediyor. Ne var ki, çok daha önceleri de insanlık ticarete başlamış, Asya'yla Avrupa arasını ticari yollarla birbirine yakınlaştırmıştı. Ticaret yolları bugün kaybolmuş ya da terkedilmiş olsalar da, ticaretin nabzının attığı o dönemleri hâlâ anımsıyorlar.

Ticaretin başlaması belki insanın üretmeye başlaması kadar eski. Paleolitik çağın sonlarında ve Neolitik çağdan başlayarak insanlık uygarlığın ileri aşamalarından biri olan ticaretle de uğraşmaya başlamıştı. İlk uygarlıkların ortaya çıktığı Mezopotamya, ticaretin ilk olarak şekillenmeye başladığı bir yerdi diyebiliriz. Sözgelimi epipaleolitik çağ denen dönemde, MÖ 6000'li yıllarda Ortadoğu'da yer alan Halaf kültüründe ticaretin ilk örnekleri karşımıza çıkıyor. Halaf yerleşmelerinde bulunan tüm obsidyenin (Volkanik püskürmelerle oluşan doğal cam. Taş gibi sert ve keskin olduğu için yontma ve keme işlevlerini yerine getiren aletlerin ve okların başına takılırdı.) Doğu Anadolu kökenli olduğu düşünülüyor. Bu açıdan Doğu Anadolu yöresinde, Van ve Muş il sınırları içinde ele geçirilen Halaf kap parçaları, obsidyen ticaretiyle ilgili sosyal bir örgütlenmenin varlığını gösterir nitelikte. Kireçtaşı, sabuntaşı (talk), kumtaşı, serpantin ve diyoritten yapılmış taş kaplar ilgi çekici. Yumuşak taş cinslerinden oyulan mühürler, toplumda ticaretin belirli bir kesimin elinde olduğunun bir göstergesi gibi. Halaf Dönemi'nde, sosyo-ekonomik yaşamın bir şefin başkanlığında, birkaç köyün katılımıyla oluşan topluluklar biçiminde olduğu ve merkezi otoritenin olası bir ticareti idare ettiği, ekonominin ticaret dışında tarım ve hayvancılığa dayandığı tahmin ediliyor.

Öyle görünüyor ki, ticaretin sürükleyici gücü gereksinimlerse, bunu gerçekleştirmek için gerek duyulan şey de yeni bilimsel ve teknolojik gelişmeler. Gelişmelere ayak uyduran tüccarlar her zaman meslektaşlarından bir adım ötede oluyor. Bu insanlığın ilk dönemlerinde hayvanların evcilleştirilmeye başlamasından beri bilinen bir gerçek. Sözgelimi, ticaretin ilk örneklerini neolitik çağlarda görüyoruz. Çakmaktaşı, obsidyen, çanak-çömlek, tuz, lacivert taşı gibi dönemin gereksinim duyulan eşyalarını uzak bölgelere taşımak için at, eşek, deve gibi dayanıklı ve yük taşımaya uygun hayvanların evcilleştirilmesi gerekmişti. Evcilleştirilen hayvanlar, hem üzerlerine yük yüklemek, hem de binek hayvanı olarak kullanılmak yoluyla tüccarların uzun yollar kat edebilmesine, o güne dek dayanıklılık isteyen yolculuklara çıkılabilmesine olanak sağlamıştı. Eski tüccarlar özellikle Ortadoğu ve Asya'da eşek ve deve gibi iklim koşullarına dayanıklı ve yük taşıyabilecek hayvanları tercih ediyorlardı. Yük arabalarının yaygın olarak kullanılmasıyla tekerleğin icat edilmesinden çok arabaların gidebileceği düzgün yolların yapılmasından sonra yaygınlaştı. Perslerin yaptığı Kral Yolu buna en iyi örnek. Gereken bir başka şeyse ticaret yollarının korunması ve güçlü devletlerin himayesi altında olması. Gerek Pers gerekse Asur tüccarları Ortadoğu'da rahat ve güvenli ticaret yapmalarını kralların himayesine borçlulardı.

Uygarlık merkezlerinin artmasıyla insanlar ticaret yapma gereksinim duymaya başlıyorlardı. Bir bölgede yaşayan insanların tüm kaynaklara sahip olması olanaklı değildi. Bu da ticaretin ortaya çıkmasını ve gelişmesini destekleyen bir olguydu. İlk çağlarda tüccarlar kentler arasında mal alış verişi olduğu kadar bilgi ve haber alışverişi de sağlıyorlardı. Ticari kervanlar yardımıyla farklı ülkelerdeki haberler yayılıyor, insanlar görmedikleri bilmedikleri yerler hakkında daha fazla bilgi sahibi oluyorlardı. Mezopotamya ve Anadolu uygarlığın doğup geliştiği yerlerin başında geliyor. Neolitik çağda ticaretin ve kentler arası alışverişlerin karşımıza yaygın olarak çıktığı yerlerin burada bulunması şaşırtıcı değil. Atatürk Barajı nedeniyle yapılan kurtarma kazıları ve Malatya Arslantepe kazısı, Doğu Anadolu'nun gerek Malatya-Elazığ ve gerek Adıyaman-Urfa yörelerindeki kültür gelişimine ışık tutan sonuçlar vermişti. Malatya'nın kuzeydoğusundaki Değirmentepe'de bulunan mühür baskılı kil topakları, olgun bir ticaretin





varlığını kanıtlıyor. Çeşitli kaplara konan ticari mallar iyice bağlandıktan sonra, bağ üzerine konan ıslak kile ilgili kişinin ya da köyün mührü basılıyor; böylelikle, ticari mallar bir tür emniyet altına alınıyordu.

MÖ 3. bin yılda yazı Anadolu'da henüz bilinmiyor, ama Mezopotamya'da kullanılıyordu. İlk Tunç Çağı'nın sona erdiği 2. bin yıl, Anadolu'da Hitit dönemiydi. Tunç Çağı boyunca doruk noktasına ulaşan madencilik, bir yandan da, bölgeler ve ülkeler arası ticaretin yaygınlaşmasına neden olmuştu. Anadolu zengin altın, gümüş ve bakır yataklarına sahipti; ama, tunç (bronz) alaşımında kullanılan kalay bakımından fakirdi. Bu durum, Mezopotamya'daki Asurlu tüccarları harekete geçirmişti. Bu tüccarlar, Anadolu'da yerli krallıkların koruyuculuğunda Karum adı verilen pazar yerleri kurarak ilk ticaret örgütünü gerçekleştirdiler. Kurulan bu yoğun ticari ilişkiler yoluyla, yazı da Anadolu'da kullanılmaya başlandı. En önemli pazar yeriyse, Kayseri yakınındaki Kültepe'deki "Karum Kaniş"ti. Bulunan çivi yazılı tabletlerde bu ticaretin nasıl gerçekleştiği, neler satıldığı, ne kadar masraf yapıldığı en ince ayrıntısına kadar anlatılmakta.

Erken Bronz Çağı sonlarında (MÖ 3200-1650), bölgenin özellikle Avanos ve Kültepe'nin önemli bir ticaret merkezi olduğunu Asurlu tüccarlardan kalan pişmiş topraktan yapılmış ticaret mektuplarından öğrenmekteyiz. Anadolu'da yapılan kazılarda o döneme ilişkin ticari ilişkileri açıklayan pek çok tablet bulundu. Kapadokya'nın bilinen ilk halkları, Luviler ve Hititler. Bölgede MÖ 2500 sonlarında Asurlar ticaret kolonileri kurmuşlardı. Anadolu'nun gerçek yazılı tarihini anlatan en eski belgeler Asur ticaret kolonilerinden kalmış olan Kapadokya tabletleri. Bu tabletlerden anlaşıldığı kadarıyla Asurlu tüccarlar Mezopotamya'dan çoğun-



lukla tekstil ürünleri ve kalay getiriyorlar, bunun karşılığında altın, gümüş ve bakır alıyorlardı. Özellikle Kapadokya bölgesi altın ve gümüş madenleri açısından zengin bir bölgeydi. Asurlu tüccarlar getirdikleri malların bir bölümünü kredili olarak sattıkları için bunların kayıtlarını tutmak zorundaydılar. Ticarete ilişkin tablet bolluğu buradan kaynaklanıyor.

Asurlu tüccarlar için Anadolu çekici bir yerdi. Her şeyden önce birbirine yakın birçok kent krallığı vardı. Böylelikle son varış noktasına gidene kadar gündüzleri yolculuk yapıp geceleri konaklayacak güvenli kentler bulunuyordu. Kentlerin kralları, kendi haraçlarını aldıkları sürece tüccarlara karşı barışçıl bir yaklaşım içindeydiler. Asurlular, satış için Anadolu'ya getirdikleri mallarını eşeklerle taşıyorlardı. Asurca yazılmış çivi yazılı tabletler, tüccarların ticaret yolu üzerindeki yerel krallara ve beylere % 10 pay verdiğini gösteriyor. Tüccarlar yerli halka da % 30 faizle borç veriyor, sattıkları mallar içinse ayrıca belirli miktar vergi ödüyorlardı.

Anadolu'da beylikler dönemi bitip de merkezi Hitit otoritesi kurulduktan sonra da ticaret önemli yerini korudu. Satılan malzemeler farklılık gösterse de ticaret yoluyla kurulan ilişkilerin önemi azalmadan sürdü. Hititlerin komşularıyla olan ticari ilişkilerinde demirin önemli bir rolü olduğu bir gerçek. Hititlerin Mısır firavunu I. Ramses'e demir bir kılıç yolladığı ve demir ticareti sözü verildiği biliniyor. Hititlerin Asurlularla yaptığı ticarette de demirin büyük payı vardı. O dönemde ender bulunan bir metal olan demirin gümüşten kırk kat, altından beş kat daha değerli olduğu belgelerde yer alıyor.

Kapadokya'nın "Güzel At Yetiştirilen Ülke - Güzel Atlar Ülkesi" anlamına gelen adı da Asurların mirası. MÖ 6. yüzyılda bölgeye egemen olan Persler, Hititler'den bu yana belki de dönemin-de dünyanın tek at üretim çiftliği olan bu yöreye, "Güzel Atlar Ülkesi" anlamına gelen "Katpatukya" adını vermişti.

Ticaret tarihin her döneminde doğuyla batıyı birleştiren, kültürleri birbirine yakınlaştıran bir araç olmuştu. Doğunun zengin baharat, ipek ve porselen gibi ürünleri batıya akarken, batı da altın, gümüş ve yün gibi malları doğuya yolluyordu. Kervanların MÖ 4000'li yıllardan beri doğuyla batıyı birbirine bağladığı biliniyor. Ticaret yolları başlangıçta yalnızca küçük ölçekli alışverişin yapıldığı bölgesel rotalar olarak karşımıza çıkıyor. Sözgelimi, Eski Mısır'da Sahra Çölü'nden Nil Vadisi'ne evcil hayvan ticareti yapıldığı biliniyor. Mezopotamya'da "Bereketli Hilal" içinde ve Anadolu'ya uzanan yolların varlığı, Asurların bıraktığı belgelerde görülüyor. Ticaret Asya kıtasının geçmişinde de büyük yer tutuyor. Çin ve Hindistan'daki İndüs Vadisi'ni birbirine bağlayan yollar zamanla genişleyip tüm kıtayı aşan yollara dönüşmüştü. Bozkırın uçsuz bucaksız boşluklarında insanları birbirine bağlayıp birbirlerinden haber almalarını sağlayan, kervanlar ve tüccarlardı. Ticaret yollarının birbirine eklemlenmesi ve kıtaları birbirine bağlayan yolların ortaya çıkması, ticaretin çapını ve kazancı büyük miktarlara çıkarıyordu. Tüccarlar ilk yola çıktıkları noktadan sonra mallarını satacakları noktaya kadar yolculuk eder, mallarını bir başka tüccara satarlardı. İlk üreticiyle son kullanıcı arasında pek çok tüccar bulunuyordu. Ticaret yollarını başından sonuna kadar geçen insan sayısı çok azdı. Bu da hem malların fiyatını etkiliyor, hem de üretimin kaynağının gizlenmesine yardımcı oluyordu. Tüccarlar için malın kaynağını gizlemek çok önemliydi. Sözgelimi Roma İmparatorluğu döneminde, Roma'ya mal satan Arap tüccarlar, baharat ya da ipek gibi ürünlerin Asya kaynaklı olduğunu gizler, bu malların yılanlarla dolu vadilerden, tek gözlü canavarların koruduğu ulaşılması güç bölgelerden geldiği hikâyeleri anlatırlardı.

Ticaret, bilinmeyen yerlerin keşfedilmesinde başat bir rol oynamıştı. Mezopotamya'yla İndüs Vadisi ve Bahreyn Adası arasında kurulan ticaret yolları MÖ dördüncü binyılda farklı dünyaların öğrenilmesine neden olmuş, dünyayı biraz daha küçültmüştü. Karada yük hayvanlarının yardımıyla gerçekleştirilen ticaret, denizde gemilerle yapılmaya başlamıştı. Henüz pusulanın bilinmediği bu dönemlerde bilindik kıyıların takip edilmesi gerekiyordu. Mezopotamyalı tüccarlarsa, gökbilim alanındaki bilgilerinden faydalanarak ticaret yolları üzerinde yıldızları izliyor, gidecekleri yönü bu sayede izleyebiliyorlardı. MÖ 2600'lü yıllarda Eski Mısırlıların bugünkü Lübnan'da bulunan Biblos kentine sedir ağacı almak için gitmeleri, kaynaklarda yer alan ilk deniz yolculuğu olarak kabul ediliyor. Mısırlıların seferleri ülkenin güneyine doğru da yayılıyordu. Punt ülkesi dedikleri Afrika'nın daha iç bölgelerini, Kızıl Deniz'den aşağı inen gemilerle keşfetmişler, MÖ 2500'lerde Firavun Sahure döneminde iki ülke arasında ticaret ilişkisi de başlamıştı.

Eski Mısır'da ticaret, Akdeniz üzerinden de yürütüldü. Ne var ki Akdeniz'de en büyük ticaret hacmine Girit Adası'ndaki Minos Uygarlığı sahipti. Mısır, Lübnan, Yunanistan arasında Minos gemileri bir ticaret imparatorluğu kurmuşlardı. Şarap, zeytinyağı gibi malzemeler taşıyan gemiler, uygarlıklar arasında bir köprü kurar gibiydi. Ne var ki MÖ 1550'de Thera adasındaki bir volkanın patlamasıyla başlayan doğal felaketler, Minos Uygarlığı'nın da sonunu getirdi. Akdeniz'de ticaret devam ettiyse de Minos Uygarlığı bir daha eski gücüne kavuşamadı. İlerle-

yen yıllarda Akdeniz'deki ticaret üstünlüğü daha da doğuya kayarak Fenikelilerin eline geçiyordu.

Fenikeliler aslında kendilerine Kenan halkı diyen bir halktı. İbranice "kenaani" sözcüğünün anlamlarından biri de tüccar demek ki, bu Fenikelileri anlatan bir sözcüktü. Akdeniz'de Girit uygarlıklarının etkisi zayıfladığında Fenikeliler denizlere açıldılar ve VIII. yüzyılda Yunan seferlerinin başlamasına kadar rakipsiz kaldılar. Atlas Okyanusu'na kadar ulaşan bu seferler ticaret amacıyla yapılıyordu. Böylelikle batı keşfedilmiş, uğrak ticaret limanları kurulmuş, ileride bağımsızlaşacak yeni siteler doğmuştu. Akdeniz'in Kuzey Afrika kıyılarının büyük bölümü MÖ 1. binyılda Tire, Sidon, gibi doğu Akdeniz'de bulunan Fenike kentlerinin koloniler kurmasıyla yerleşime açıldı. Fenikelilerin amaçları kendilerine yerleşecek topraklar bulmak değildi. Kolonilerin başlangıçtaki amacı İspanya'yla Fenike kentleri arasında ticaret bağını güçlendirecek ara yerleşmeler kurmaktı, başka bir deyişle konak yerleri gibi düşünülüyordu. İspanya gümüş ve kalay bakımından oldukça zengindi; bu da Fenikeli tüccarların ilgisini çekiyordu. İspanya'ya kuzey Afrika sahillerini izleyerek gitmek mümkündü. Bu yolu izlemek istemeyenler ise ikinci bir yolu izleyebilirdi: Kıbrıs, Girit, Sicilya, Sardinya'dan geçip Balear Adaları'na ulaşıyordu bu yol. Bazı kaynaklarda en eski Fenike kolonisi olarak Gades'in (Bugünkü Càdiz) MÖ 1110'da Utica'nın 1101'de, Kartaca'nın MÖ 814'te kurulduğunu söyleyen bazı tarihçiler vardır. Buna karşın bazı tarihçilere göre de Fenikeliler MÖ 8. yüzyıldan önce batıya yönelmemişlerdi. Yunan kolonilerinin tersine Fenike kolonileri uzun süre Fenike'ye bağlı kaldı.

Fenikelilerin ticaret kolonilerini Küçük Asya'ya da yaydıkları biliniyor. Doğu Kilikya bölgesindeki Samal (Zincirli Höyük), Toros Dağları'ndaki Karatepe Anadolu'daki başlıca Fenike yerleşimleri. Fenikelilerin kuzeye doğru yayılmayı sürdürdüğü ve Karadeniz kıyılarında da yerleştiği biliniyor. M.Ö. 521 yıllarında Fenikeliler Karadeniz'e geçtikleri zaman Kızılırmak ağzına gelerek Bafra ve çevresine yerleşmişler. Irmağın denize açıldığı yer geniş olduğundan gemiciler buraya rahatlıkla girebilmişler. Fenikeliler ırmağın ağzına ticaret evleri kurmuşlar. Eskiden bu civarda iki büyük köy varmış, bunlardan birine Kumcağız, diğerine de Kumboğaz denirmiş. Fenikeliler bu koylara farya, kurdukları ticaret evlerinde Bafra ismini vermişler. Bafra isminin bu kelimeden gelmiş olması sanılıyor.

Bir başka koloni olan Kıbrıs adasına MÖ 9. yüzyılda yerleşir Fenikeliler. Adanın zengin bakır yataklarıdır ilgilerini çeken. Malta, Sicilya gibi adalarsa doğal zenginliklerinden çok İspanya üzerinde bir uğrak noktası olmalarından dolayı önem kazanmıştı. Akdeniz'in sonunda karşılaştıkları Cebelitarık Boğazı'na Fenikeliler Melkart Sütunları demişlerdi. Melkart bir Fenike tanrısıydı. Denizciler tanrının onları uyarmak için denizin sonuna bu sütunları diktiğine, zaten evlerinden çok uzakta olan Fenikelilerin daha ileri gitmemesi için kendilerini uyardıklarını



düşünürlerdi. Ne var ki zamanla bilinmeyen ülkeler bulmak, oralarda ticaret yapmak isteği ağır bastı. Fenikeliler Britanya Adalarına kadar ulaştılar. Buraya Kalay Adası adını vermişlerdi. Fenikelilerin keşfettikleri ve ticaret yapmaya başladıkları bölgeler, yörenin ticari olanaklarını anlatır nitelikte isimler taşıyordu. Kalay Adası Britanya'yı, Kehribar kıyısıysa Baltık ülkelerini anlatıyordu. Toros Dağlarının eski adı Gümüş Dağlarıydı. Kıbrıs, Bakır Adası, Sina ise Malakit yarımadasıydı.

Kenan Ülkesi denen yer aslında hem askeri hem ticari anlamda sürekli göz önünde bulunan ve ön plana çıkan bir bölge. Kenan ülkesi dönemin büyük güçleri arasında stratejik bir öneme sahipti. Burada kurulan kentlerden biri Ugarit, özel konumu sayesinde bir ticaret kavşağı, kozmopolit ve zengin bir kent haline gelmişti. Ugarit'in yeniden keşfedilmesi 20. Yüzyılda oldu. Arkeologlar 1929'da Suriye'nin kuzey kıyısında bulunan Ras Şamra'da o zamana değin bilinmeyen bir kenti gün ışığına çıkarıyorlardı. Antikçağdaki adı Ugarit olan bu kent, neredeyse 6000 km¬2'ye ulaşan ve içinde 100'e yakın kasabayla köy bulunan bir araziye hakim durumdaydı. Burada MÖ VIII. binyılda bir köy kurulmuştu. Bu köyün yerini MÖ 3000'e doğru bir kent aldı. En güzel konutların, tanrı Baal ile Tanrı Dagan'a adanan büyük tapınakların ve yaklaşık bir hektarlık alan kaplayan krallık sarayının inşa edildiği MÖ XV. yüzyıl, kentin en parlak dönemi oldu. Kenan diline yakın bir lehçeyle konuşan Samilerin yaşadığı Ugarit kenti Mısırlı, Hitit, Hurri, Mezopotamyalı tüccar, memur ve askerlerin, yollarının kesiştiği bir ticaret alanıydı. Bu site bağımsızlığına sahip değildi. Bütün Kenan siteleri gibi zamanın dev imparatorlukları arasında sıkışmış ve hepsine bağlılık bildirmişti. Ugarit, MÖ 1286'da Kadeş'te, II. Ramses'le karşı karşıya gelen Hitit kralı Muvattali'ye asker sağlamıştı. Fakat aynı dönemde kendi surları içinde yaşayan Mısırlıları rahatsız etmekten de kaçındı. Ticaretteki usta manevralarıyla bu alanda ne denli becerikli olduğunu gösteriyordu Ugaritliler. Akdeniz'in tüm ürünleri, ihraç ettiği Lübnan kerestesi ve denizcilerin sefer dönüşü getirdiği maden cevherleriyle köleler bu kentten geçiyordu. Kendine özgü bir alfabe geliştiren bu kentte, Doğu'da konuşulan bütün dillerde yazılıyor, bilim adamları Sümer metinlerini kopya edip, yazıcılar Kenan ülkesinin mitolojik ve edebi metinlerini Ugarit diline aktarıyorlardı.

Ticaretin gelişimi, uygarlığın gelişimiyle koşut. Her iki kavram da birbirini besleyerek gelişmesine neden oluyor. Nitekim doğuyla batıyı birbirine bağlayan ticaret yolları, Çin'le Roma arasındaki ticaretin kurulmasıyla en olgun dönemine ulaştı. İpek ve Baharat Yolu olarak bilinen ticaret rotalarının olgunlaştığı ve ticaretin uygarlıkları kavuşturduğu bir dönem başlıyordu. Bu dönemden sonra bütün savaşlar, keşifler, buluşlar ticareti etkileyecek ve yollara hakim olma gayretine dönüşecekti.

Gökhan Tok

Kaynaklar:
http://www.eduplace.com/ss/hmss/7/cl/7.8.html
http://www.spiceadvice.com/history/index.html
http://www.win.tue.nl/~engels/discovery/ancient.html
http://www.phoenicia.org
http://www.omu.edu.tr/sam/bafra/bafratarihce.htm

GELECEĞİN ASKERLERİ

Dünyada bilim ve teknolojiyi en çok kullanan kurumların başında silahlı kuvvetler geliyor. Yalnızca son teknolojiyi kullanmak adına değil, yeni teknolojiler üzerinde çalışan ve ileriye dönük araştırmalar yapılmasında itici güçlerden biri olan kurumlardan biri ordu. Savaş ve çatışmalarda kullanılan teknolojileri bilimin karanlık yüzü gibi görebiliriz. Bununla birlikte teknoloji ilerledikçe yeni saldırı ve savunma silahları da geliştiriliyor. Geleceğin ordusunun temeli günümüzde atıldı bile. Bu yeni ordularda insana pek yer yok gibi.

Geleceğin orduları dendiğinde akla ilk gelen şey robot savaşçılar. Bilimkurgu filmlerinin bu izlenimde büyük payı var elbette. Bununla birlikte bilimkurgu filmlerinden gerçek dünyaya geçen yeniliklerden biri savaş robotları. Henüz Terminator filmlerindeki gibi insan benzeri robotlar olmasa da, insansız hava ve yer araçları sıkça görülür oldu. Denenen modellerin yanında geliştirilmekte olan araçlar da var. Robot savaşçıların geliştirilmesinde iki temel etken var: Birincisi can kayıplarını en aza indirmek. Uzaktan kumandalı ya da gelecekte olması beklendiği gibi yapay zekâya sahip robotlar yardımıyla askerler çatışma alanlarından mümkün olduğunca uzak kalıp, güvenli bir biçimde çatışmaları takip edebilecek. İkinci etkense maliyetleri düşürmek. Bir askerin eğitiminden giyim kuşamına, yemeğine, yaralandığında hastane masraflarına ve benzeri diğer gereksinimlerine bakıldığında toplamda bir robottan çok daha pahalıya geldiği görülüyor. Acıkmayan, üşümeyen, uyumayan, yorulmayan robot askerlerin maliyetinin geleceğin ordularına normal askerlerden çok daha uygun olacağı öne sürülen görüşler arasında.

Günümüzde ABD ordusunda kullanılan savaş robotları, "Swords" (kılıçlar) adı verilen yer araçları. Henüz deneme aşamasında kullanılsalar da, 2015 yılına kadar ABD ordusunun en az üçte birinin robot savaşçılardan oluşması hedefleniyor. M240 ve M249 gibi ağır makineli tüfekler taşıyabilen bu aracın boyu, yaklaşık 1 metre. Irak'ta bulunan ABD ordusunda 3 tane bulunduğu söylenen bu robotlarda ayrıca 5 tane de kamera bulunuyor. Kameralar normal görüşün yanı sıra gece görüşü de sağlıyor.



İnsansız yer araçları üzerlerine eklenen silahlarla birer savaş makinesine dönüşüyor. Bu modele Sword (kılıç) adı veriliyor.

Bir başka savaş robotu geliştiren ekipse, ABD'deki Carnegie Mellon Üniversitesi Robotik Enstitüsü. Adına "Gladyatör" denen robot, "Swords"ların aksine paletle değil lastik tekerleklerle hareket ediyor. 1 ton ağırlığında olan aracın denemeleri başarıyla sonuçlanırsa, ordu görevlerinde kullanılmaya başlayacağı söyleniyor. Araçlar uzaktan kumandayla güvenli bir mesafeden kontrol edilerek savaş alanına sürülecek. Gelecekte yapay zekânın geliştirilmesi ve robotların hem kendi kendilerine yetmeleri hem de birbirilerinin konumlarına göre verilerini güncelleyerek çoklu savaş düzenine girebilmeleri amaçlanıyor.

Geleceğin ordularında ön plana çıkması beklenen bir özellik, dünyanın yörüngesinde dolaşan uydular yardımıyla kara ve hava araçlarının organize bir saldırı gerçekleştirme yeteneği. İnsansız hava ve yer araçları, uydudan aldıkları veriler doğrultusunda harekete geçecek ve hedefe kesin ve etkin bir saldırı gerçekleştirecekler.

İnsansız hava ve yer araçlarının kullanılması ne kadar artarsa artsın, savaş tarihi boyunca binyıllardır değişmeyen



Önceleri keşif görevlerinde kullanılan insansız hava araçları günümüzde bomba da taşıyabiliyor.



bir kural var. Modern uçaklar, tanklar, bombalar hatta roketler ne kadar gelişirse gelişsin değişmeden kalan bir kural bu: Savaşta bir bölge piyade girmeden ele geçirilemez. Kara birliklerinin en temel birimi olan piyade askeri, donanımları gelişse de işlev olarak her dönem son noktayı koymak için var. Bu da geleceğin orduları için askerlerin bireysel donanımlarının geliştirilmesi anlamına geliyor. Geleceğin ordularında askerlerin günümüzdekinden çok daha donanımlı olacağını söyleyebiliriz. Bugün planlanan ve yavaş yavaş gerçek hayata geçirilen giysi ve silah tasarımları, askerleri sanki bilimkurgu filmlerinden çıkmış gibi göstermeye yetiyor. Görünen o ki geleceğin askerleri tıpkı ortaçağ şövalyeleri gibi zırh giyecekler. Mermilere karşı koruma sağlayacak bu zırhın şövalye zırhlarına benzerliği bu kadar. Bir dış iskelet olarak tanımlanan bu giysiler oldukça hafif. Bu da askerlere rahat hareket etme olanağı sunuyor. Bir savaş sırasında vurucu gücün yanında manevra kabiliyetinin de önemi düşünülürse, geleceğin askerleri için bu özellik oldukça yararlı. Giysilerde aynı zamanda askerlerin durumunu anında merkeze aktaracak bir ağ sistemine bağlı nano algılayıcılar da bulunacak. Böylece bir çatışma sırasında askerin vücut sıcaklığı, uyku durumu, terleme seviyesi, vurulup vurulmadığı, ne derece kan kaybettiği anında gözlemlenebilecek. Elbiselerde askerin kumanda merkezinden ve savaş alanından gelen verileri en iyi biçimde alabileceği ve merkeze bilgi aktarabileceği iletişim sistemleri de yer alacak. Cephenin ön saflarında çatışmanın doğasını etkileyecek tarzda yenilikler olarak görülen bu gelişmeler üzerinde çalışmalar sürüyor. Bu tarz giysiler üzerinde çalışan araştırmacılar çeşitli örnekler geliştirdiler bile. Bunların denenip kullanıma hazır hale gelmesinin on yıl içinde gerçekleştirilmesi bekleniyor. Geleceğin askerlerine ilişkin günümüzde çeşitli ülkeler yirmiye yakın proje üzerinde çalışıyorlar. Sözgelimi Avustralya "Land 125", Güney Afrika "African Warrior", Fransa "Félin", Almanya "Idz", ABD "Land Warrior", İsveç "Markus", İsviçre "Imess", İngiltere "Fist" adını verdiği projelerde geleceğin süper askerlerinin donanımları üzerinde çalışıyorlar.

Savaş sırasında bitirici hamleyi piyade yapsa da en büyük ateş ve manevra gücü hava kuvvetlerine ait. Üstelik hava kuvvetleri orduya, keşif, nakliye ve kurtarma hizmetleri de sağlıyor. Bu durumda geleceğin ordularında hava kuvvetlerinin de oldukça önemli bir yer tutacağını söyleyebiliriz. İnsansız hava araçları (unmanned air vehicle, UAV) günümüz ordularında kullanılmaya başladı bile. Predator adı verilen insansız hava aracı üretildiği ilk dönemlerde yalnızca keşif ve haberleşme amacıyla kullanılıyordu. Sonradan geliştirilen bu uçaklar, "Hellfire"(Cehennem Ateşi) roketleriyle donatıldılar ve böylece 8 km mesafeden hedeflerini vurabiliyorlar. Bu uçaklar çoğunlukla bir yer birimiyle birlikte çalışıyor. Uzaktan kumandalı olan bu uçaklar, uydular aracılığıyla da yönlendirilebiliyor. Üzerinde çalışılan bir başka insansız uçak türüyse mikro hava araçları olarak adlandırılıyor. Araştırmacılar böcek boyutlarında hava taşıtları yapabilmek için hem elektronik hem de biyoloji bilimlerinin en son bilgilerini kullanıyorlar. Hava araçlarının çok küçük boyutlara indirilebilmesi için gereken nanoteknolojik özelliklerin yanı sıra, bu araçlardan beklenen, küçük boyutlarından dolayı hava akımlarından ve çevre koşullarından etkilenmemeleri. Araştırmacılar bu nedenle kelebek ya da sinek gibi küçük canlıların rüzgârlı havalarda nasıl olup da dengeli biçimde uçabildiklerini araştırıyorlar. Bu özellikleri mikro hava araçlarına eklediklerinde gerçek bir böcek gibi uçan ve kimsenin kuşkulanmayacağı casus hava araçları üretmek mümkün olacak.



Günümüz teknolojisinde varılan nokta bile geleceğin savaşçıları konusundaki öngörülerin bilimkurgu fantezisi olmadığını gösteriyor

Savaşlar kimsenin istemediği felaketler. Ne var ki ironik biçimde bilim ve teknolojik gelişmelerin çoğu askeri gereksinimlerin sonucunda ortaya çıkmış ve gittikçe yayılarak toplumun farklı kesimlerinde farklı amaçlar için kullanılır olmuş. Günümüzde kullandığımız radarlardan, internete, ağrı kesici ilaçlardan cep telefonlarına kadar pek çok şey bu biçimde hayatımıza girdi. Geleceğin orduları için düşünülen teknolojilerin de hiç savaş olmadan, yalnızca sivil kullanımlara kaymasını umuyoruz. Bununla birlikte önümüze çıkan tablo bize gösteriyor ki güçlü ve etkin savunma için gereken şey bilimi ve teknolojiyi iyi izleyen ve kullanan bir ordu.

Gökhan Tok

Kaynaklar:
http://www.newstime7.com/haber/20070815/The-future-of-war-Robot-warriors.php
http://www.military.com/soldiertech/0,14632,Soldiertech_Future-War,,00.html
http://en.wikipedia.org/wiki/Future_Soldier

KADERİ DEĞİŞTİREBİLEN BİR TEKNOLOJİ

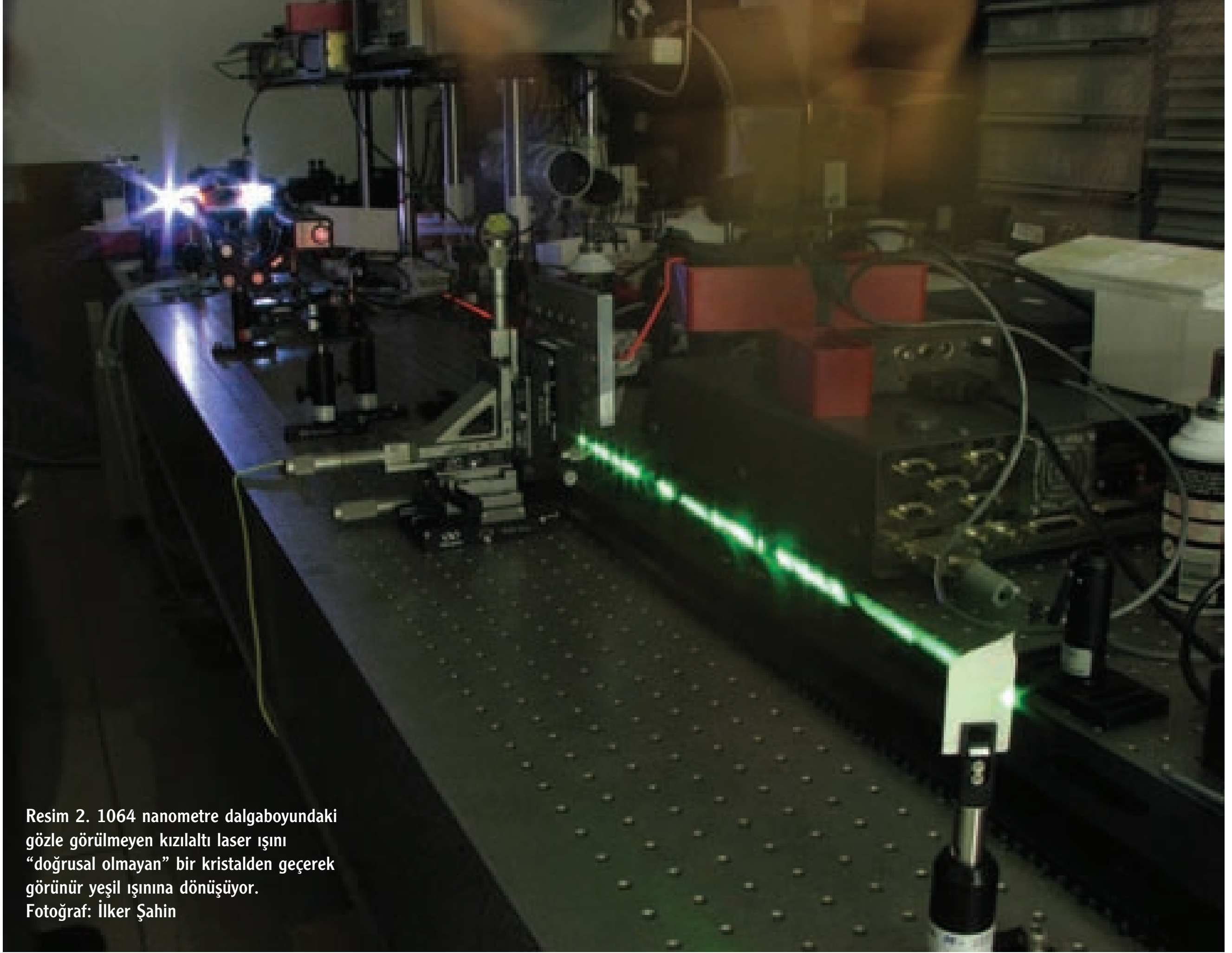
ASKERİ LASERLER

Masallar ve Gerçekçi Bir Senaryo

Korkarım laserlerin askeri amaçlı kullanımını anlatan bu yazıya başlarken öncelikli olarak bazı önyargılara işaret etmek zorundayım. Özellikle Hollywood tarzı macera filmlerinin etkisiyle yaygın kanı; laserlerin uçaklara veya füzelere yöneltilip bir "ışın" atışıyla bunların patlatılabileceği ya da çok parlak laser ışığıyla birden bire tüm düşman askerlerinin kör edilebileceği yönünde. Bu bol patlamalı ve bol ışıklı temalar o kadar çok kullanılmıştır ki, bunların büyük ölçüde masal olduğunu söylemem pek çok okuyucuda hayal kırıklığına sebep olacak. Ancak, her ne kadar görsel öğeleri az olsa da laserlerin gerçek askeri uygulamaları zarif mühendislik çözümleriyle bilim ve teknik meraklılarının hayranlığını kazanacak ölçüde etkileyici.

Laserlerin ordular için önemini anlamak için bir şöyle senaryo düşünelim: Düşman askerleri, cephanelerinin yerini bir grup bina arasında sürekli değiştiriyorlar. Bu çok sağlam binalardan birini imha edebilmek için büyük bir bomba kullanmanız gerekmekte. Bu bombayı atabilecek olan sisteminizi (uçak, tank, ya da herhangi bir başka platformu) hedefe en fazla 10 kilometre yaklaştırabilmektesiniz. Daha fazla yaklaşırsanız kendi askerlerinizin güvenliği tehlikeye düşecek. Ayrıca bu büyük bombalardan her birinin ülkenize maliyeti birkaç yüz bin YTL. Tüm bunlara ek olarak imha etmeyi planladığınız binalar, sivil binaların arasında. Şimdi sorun şu: 10 kilometre mesafeden, yüzlerce bina içerisinden birini kısa bir süre içerisinde nasıl hedefler ve bombanın kesin suretle bu binaya düşmesini sağlarsınız? Eğer bir hata yaparsanız bunun sonuçları sivil kayıplar, başarısız bir askeri operasyon ve ülkenize çok yüksek maliyet olacak. Bu gerçekçi örnek, çok ama çok duyarlı bir hedef belirleme ve hedefe yönelme sisteminin ne denli değerli olduğunu gösteriyor. Tahmin ettiğiniz üzere, böyle bir sistem için çözüm laser teknolojisi. Laserlerin askeri amaçlı en büyük meziyetleri de hayret verici duyarlılıkları.


Resim 1. Laser Laboratuvarı: Gözleri laser ışınından korumak için kullanılan filtreli gözlükler ve optik aksamı aynı düzlemde tutmak için kullanılan "optik masa" bu tür laboratuarların vazgeçilmez öğeleridir. Fotoğraf: İlker Şahin


Resim 2. 1064 nanometre dalgaboyundaki gözle görülmeyen kızılaltı laser ışını "doğrusal olmayan" bir kristalden geçerek görünür yeşil ışınına dönüşüyor.
Fotoğraf: İlker Şahin

Biraz Klasik Biraz Kuantum...

Laserlerin nasıl olup da sıra dışı bir takım özelliklere sahip olduğunu anlayabilmek için birazcık fizikten bahsetmemiz gerekli. Burada çok kısa değineceğimiz açıklamaları ve laserlerle ilgili çok geniş bilgiyi Bilim ve Teknik Dergisi Mart 2007 sayısında bulabilirsiniz.

Laserlerle ilgilenen çalışma dallarının her ne kadar "kuantum elektronik", "optoelektronik", "fotonik" gibi esrarengiz isimleri olsa da, bir laserin temel fizik prensipleri oldukça kolay anlaşılabilir: Laserden dışarıya çıkan şey bir "ışık". Işık dediğimiz zaman ilk akla gelen görünür ışık olsa da (kırmızı, yeşil, vb.), gözümüzün göremediği ama yine de görünür ışığa yakın frekansı olan ışıklarda mevcut. Kırmızıdan daha düşük frekansı olan ışığa kızılaltı, mordan daha yüksek frekansı olan ışığa ise morötesi adı veriyoruz. İnsanlar için böyle görünür-görünmez diye ikiye ayrılsa da, aslında "ışık" bir elektromanyetik dalga. Tıpkı "radyo dalgaları" ya da "mikrodalga" gibi "ışık" da sadece bir frekans aralığını belirtmek için kullanılan bir terim. Bir başka deyişle radyo dalgaları, mikro dalgalar, hatta x-ışınları ve ışık dalgaları aslında aynı fiziksel olgu. Aralarındaki fark, frekans ve buna bağlı olarak da dalgaboyu. Hatırlanacağı üzere bir elektromanyetik dalga için dalgaboyu = ışık hızı / frekanstır. Radyo dalgaları ve mikrodalgalara kıyasla laser kaynaklarının ürettiği elektromanyetik dalgaların frekansı çok yüksek, buna bağlı olarak da dalgaboyu çok küçük oluyor. Kızılaltı ışınlar üreten laserlerin dalgaboyu 3 mikrometre (3000 nanometre) seviyelerinde. Frekans arttıkça, dalgaboyu küçülür ve 750 nanometre civarında dalgaboyu olan elektromanyetik dalgaları insan gözü kırmızı ışık olarak görmeye başlar. Yaklaşık 550 nanometre civarında dalgaboylarındaki elektromanyetik dalgaları ise yeşil ışık olarak görürüz. Gözümüzün algıladığı en küçük dalgaboyu 400 nanometre civarında. Bu dalgaboyundaki elektromanyetik dalgaları mor olarak algılarız. Dalga boyu daha da küçüldükçe artık göremediğimiz morötesi, popüler kısaltmasıyla UV, ışınlar elde edilir. Şu anki teknoloji ile 200 nm ile 10,000 nm arasında ışın (elektromanyetik dalgalar) üreten laser sistemleri yapmak mümkün.

Morötesi lambalar, LED'ler, floresan lambalar, günlük ampuller, cep telefonu antenleri, radyo vericileri gibi diğer elektromanyetik dalga kaynaklarına göre laserlerin çok özel bir durumu bulunuyor. Laserler diğer kaynaklardan farklı olarak, "uyarılmış yayınlama" (stimulated emission) adı verilen bir olay ile bu dalgaları üretirler. Bu çok ilginç olayı anlayabilmek için Max Planck, Albert Einstein, Paul Dirac, Erwin Schrödinger gibi "devlerin omuzlarında yükselip" doğaya "kuantum" perspektifi ile bakmalıyız. Kuantum bakış açısının, insanoğlunun beş duyusuna uygun olduğu söylenemez. Bu bakımdan ilk başta ürkütücü ve hatta saçma görünebilir. Ancak insan organizmasının sağduyusunun (beş duyuyla kazanılan günlük deneyimleri kastediyorum) doğayı betimlemede ancak bu duyu organlarının normal çalışma aralıkları için elverişli olduğunu, çok küçük (ya da büyük) ölçülere sahip olayları anlamaya çalışırken bu doğal becerileri (belki de doğal kısıtlayıcılarını demek lazım) bir kenara bırakmak gerektiğini gösterdiği için, kuantum fiziği, yakın tarihimizin en büyük buluşu olma onurunu hak ediyor. Kuantum fiziğinin meyveleri olan bilgisayarlar ve cep telefonları gibi tüm mikroelektronik ürünler, İnternet'i mümkün kılan fiber optik iletişim ve dvd tekno-

lojisi gibi optoelektronik sistemler, her birimizin hayatını kesinlikle ve büyük ölçülerde değiştirmekte.

Kuantum bakış açısı şunu söylüyor. Biz her ne kadar doğayı kesintisiz olarak algılasak da, çok ama çok yakından bakıp çok ama çok küçük büyüklükleri ölçtüğümüzde anlıyoruz ki doğa, aslında ayrı ayrı minik parçalardan oluşmuştur. Bu minik parçalara biz "kuanta" adını veriyoruz.

Çok ama çok küçük nerede başlar? Bu sorunun sabit bir cevabı yok. İncelenen olaya ve kullanılan aygıtlara bağlı olarak bu cevap değişmekle beraber, laser kaynaklarının ürettiği ışınların dalgaboyları bu geçişin yaşandığı aralıkta. Bu nedenle, laser ışınlarını hem klasik fiziğin yaklaşımıyla bir elektromanyetik dalga gibi hem de kuantum fiziğin yaklaşımıyla bir grup foton (yani elektromanyetik dalga kuantaları) olarak değerlendirmek gerekiyor. Biz laserle uğraşan bilim insanları ve laser mühendisleri bu nedenle hesaplamalarımızda yarı-klasik adını verdiğimiz bir harman kullanırız.

Şimdi bu harmanın kuantum kısmına dönerek, "uyarılmış yayınlama" olayını şöyle açıklarız: Kendi halinde mutlu mutlu varlığını sürdüren bir atoma (ya da moleküle) bir şekilde enerji verirsek, çekirdeğin en dışında bulunan elektron atomdan bir miktar uzaklaşır. Bu durumda elektron ve çekirdek arasında potansiyel enerji depolanmış olur. Ne var ki bu uzaklaşma ve depolanan enerji rast gele bir değerde olamaz. Bir merdivenin basamakları gibi belirli aralıklarla artabilir. (Kuantum dünyasındayız ve sürekli değil aralıklı değerler görüyoruz). Bu enerji depolamış elektron-atom çiftine "uyarılmış" adını veriyoruz. Şimdi gelelim "yayınlama" kısmına... Diyelim şans eseri bir foton bu uyarılmış elektron-atom çiftine çarpıyor. Eğer bu fotonun enerjisi depolanmış enerjiden farklıysa foton, ışığın pencere camından geçişi gibi, hiçbir şey olmamış gibi yoluna devam ediyor. Ama fotonun enerjisi depolanmış enerjiye eşitse, elektron-atom çifti depolanmış olan enerjiyi gelen fotonla tamamen aynı özelliklerde başka bir foton olarak dışarıya yayınlıyor. Bu durumda elimizde birbirin aynısı iki foton oluyor. Eğer bu iki foton uyarılmış iki elektron-atom çifti üzerine düşerse aynı özellikle iki ilave foton daha oluşmasına sebep oluyorlar. Bu durum katlanarak sürüyor ve laserden dışarıya hepsi birbirinin hemen hemen tamamen aynısı olan fotonlar çıkıyor.



Resim 3. Bir termal kamera ile birleştiğinde laserli mesafe ölçme ve hedef işaretleme sistemleri savaş alanında büyük bir üstünlük sağlıyor. Fotoğraf: Aselsan Arşivi

Kopya Fotonlardan İşe Yarar Aygıtlara

Peki, bu birbirinin kopyası bir grup foton ne işe yarar? Şöyle ki; eğer siz tek bir fotonu bir yere yönlendirirseniz kopyası olan diğer fotonlarda hemen hemen onunla aynı yere giderler. Bir başka deyişle fotonlarınız ne kadar benzerse topluca kontrolleri de o kadar kolaydır. Şimdi bunun tersi bir örnek verelim. Eskilerin muhtar feneri dediği büyük pille çalışan el fenerlerini sanırım herkes bilir. Bu fenerler beyaz ışık üretirler. Beyaz ışıksa, aslında görünen dalgaboyundaki tüm ışıkların bir karışımıdır ve içerisinde pek çok dalgaboyunda birbirinden tamamen bağımsız bir sürü foton bulunur. Diyelim bir gece Ilgaz Dağı'nın harika ormanlarında kamp kurdunuz ve arkadaşınıza bir ağacı el feneriyle işaret etmek istiyorsunuz. Eğer ağaç birkaç metre ileride ise bir sıkıntı yok. Fener ışığı istediğiniz ağacın üzerine düşer. Ancak, yirmi metre ilerideki ağaçlara tutarsanız, ne kadar odaklarsanız odaklayın, büyük bir ışık çemberi oluşur ve birkaç ağacı aydınlatırsınız. Feneri yüz metre ilerideki ağaçlara tutarsanız eğer, çok geniş bir alanı aydınlatırsınız ve hangi ağacı göstermek istediğiniz kesinlikle açık değildir. Çünkü beyaz ışık içerisindeki bir sürü rastgele fotonun her biri bambaşka bir yöne gitmektedir. Ama yanınızda çok az bir güçle çalışan basit bir kırmızı renkli laser işaretleyici (pointer) varsa, yüz metre ilerideki herhangi bir ağacı rahatlıkla işaret edebilirsiniz. Çünkü işaretleyiciden çıkan fotonlar aynı dalgaboyunda (kırmızı), aynı fazda ve aynı doğrultudadırlar. Bu fotonların biri nereye giderse diğerleri de oraya gider. Laser işaretleyicilerle oynamış dikkatli okuyucular kırmızı noktanın uzaklarda genişlediğini hemen söyleyeceklerdir. Bunun sebebi fotonların pratikte "tamamen" değil "hemen hemen" birbirinin aynı olmasıdır. Ne yazık ki fotonların benzerliğini ne kadar artırırsanız, sistemin maliyeti de o kadar artmakta. Ayrıca, fotonlar dağılmasalar bile havada ilerledikçe kimi moleküller tarafından emilebilir veya saçılabilirler. Bu nedenle ne kadar uzağı işaret etmek istiyorsanız o kadar çok foton üretmeniz gerekir. Bunun biraz daha teknik ifadesi "daha uzak mesafeler için daha yüksek enerjilerde ışın üretebilen laserler gerekir" şeklindedir. Bu da yine maliyeti artıran bir durumdur.

Bu basit örnek, çoğu askeri uygulamanın temel ilkesi durumunda. Çok kaliteli –yani fotonları çok benzer – ışınlar üreten laser kaynakları kullanarak kilometrelerce uzaktan bir sürü başka şey arasından istediğiniz küçük bir hedefi aydınlatıp bunu askerlerinize veya uçaklarınıza gösterebilirsiniz. Elbette bu amaçla yaptığımız laserleri kıpkırmızı yapıp düşmana yakalanmak yerine gözle görülmeyen kızılaltı dalgaboylarında yapıyoruz. Bu tür sistemlere de laser hedef aydınlatma sistemi diyoruz.

Daha "Sinsi" Aygıtlar

Bu basit fikri geliştirmek elbette mümkün: Bir hedefi sadece aydınlatıp askerlerinize göstermek yerine, bu hedefi "işaretleyebilirsiniz". Bir işaretleme sistemi hedefi gösteren bir laser ve bu laser ışığının hedeften yansıyan kısmını takip eden güdümlü bir füzeyi içerir. Füze hedeften yansıyan ışına yönelir ve böylece giderek hedefe yaklaşır, en sonunda da tam da laserin işaret ettiği noktaya çarpar. Böylece yanlışlık yapıp sivil kayıplara sebep vermez, ya da yüzbinlerce YTL'ye mal olan füzenizin boşa gitmesine izin vermezsiniz. Ayrıca, bu sistemi kullanıyorsanız hedefinizin yer değiştirmesi önemli değildir çünkü siz de hedef hareket ettikçe laser işaretinizi hedef





Resim 4. KMS: Stinger Füzeleri için Aselsan tarafından tasarlanan ve üretilen, herhangi bir kara veya deniz savaş platformunun kaidesine monte edilebilen Laser Mesafe Bulma cihazı Türk Silahlı Kuvvetleri tarafından kullanılıyor. Fotoğraflar: Aselsan Arşivi

üzerinde kalacak şekilde hareket ettirebilirsiniz. Bu da yoğun trafik içerisinde hareket eden bir arabayı kilometrelerce öteden hedefi hiç görmeden atılmış bir füzeyle, hedefi gören bir yerden laser aracılığıyla yönlendirerek vurabileceğiniz anlamına gelir. Bu tür füzelere Laser Güdümlü Bomba (LGB) adını veriyoruz. ASELSAN'ın Türk Silahlı Kuvvetleri için 90'lardan bu yana tasarlayıp ürettiği sistemler kilometrelerce mesafeden hedef işaretlemesini sağlamakta. Olağanüstü yüksek isabet gücü veren laser teknolojisi, sağlayacağı üstünlük nedeniyle kritik bir teknoloji olarak değerlendirilmektedir. Bu teknolojiye sahip az sayıda ülke, bu becerinin yayılmasını doğal olarak engellemeye çalışıyor.

Olgun Teknolojiler

Yaygın bir askeri uygulama alanı bulan diğer bir basit fikirse laserle mesafe ölçmek: Işığın havadaki hızını biliyoruz. (Yaklaşık 300,000 km/s). O zaman hedefe bir ışın göndeririz. Tam bu sırada da kronometremizi çalıştırırız. Işın hedefe ulaşır, yansır ve geri döner. Geri geldiği anda kronometremizi durdururuz. Ara da geçen üzere, ışının cihazımızla hedef arasındaki mesafeyi iki kez (hem gidiş hem geliş) alması için geçen süredir. Bu durumda aradaki mesafe, x, kolayca şöyle hesaplanır: x = (geçen süre x ışık hızı) /2.

"Uçus süresi" adı verilen ve İkinci Dünya Savaşının kaderini değiştiren bu basit fikri 40'lardan bu yana hem sivil hem askeri uygulamalarda RADAR olarak biliyoruz. Bu yöntemin pratikte uygulanabilmesi için dağılmadan çok uzak mesafelere gidebilen bir ışın (elektromanyetik dalga) oluşturabilmeniz gerekmektedir. Ancak mikrodalgalarla çalışan geleneksel radarların dağılmadan gidebilen ışınlar üretebilmesi için oldukça büyük antenler kullanmaları gerekiyor. Halbuki bir radara kıyasla onlarca hatta yüzlerce kez küçük olan bir laser sistemi ile, aynı uçuş zamanı prensibini kullanarak çok hassas mesafe ölçümleri yapmak mümkün oluyor.

ASELSAN olarak geliştirip ürettiğimiz laser mesafe ölçme sistemlerimiz ile 15 kilometreden bile daha uzak mesafelerden binde birden çok daha az bir hata (birkaç metre) ile mesafe ölçebiliyoruz. Bu hassas mesafe bilgisi topçu veya tank birliklerinin kullanımına sunulduğunda Silahlı Kuvvetler'in tam isabet kabiliyeti katlanarak artıyor.

Ufuktaki Teknolojiler

Yukarıda bahsettiğimiz laser ile mesafe ölçme kavramını çok daha "zekice" kullanmak mümkün: Laser ışını ile birbirine çok yakın iki noktayı, birbiriyle karıştırmadan işaret etmeyi ve bunların uzaklığını hassas bir şekilde ölçmeyi biliyoruz. Öyle ise, çevremizdeki tüm "noktaların" bize olan mesafesini ölçebiliriz. Eğer bu verileri güzelce bir araya getirebilirsek, tüm çevremizin 3 boyutlu bilgisini edinmiş oluruz. Sivil atmosferik uygulamalarda LIDAR, radar benzeri uygulamalarda LADAR olarak geçen bu fikir her ne kadar basit olsa da, uygulamaya geçirmek için gerekli olan teknoloji oldukça zorlayıcıdır ve günümüzün ufuk çizgilerinden biridir. En yüksek teknolojiye sahip devletler, ordularını bu beceri ile donatma gayretleri içerisindedirler. Biz de ASELSAN olarak Ordumuz için bu yeteneği ulusal imkanlarımızla geliştirme hazırlıkları içerisindeyiz.

Yakın bir gelecekte laboratuarlardan çıkıp gerçek dünyada yer bulması kuvvetle muhtemel bir başka laser teknolojisi de, kızılaltı izleri takip eden güdümlü füzelerin yanıltılması ya da füzelerin "kör" edilmesi olarak görünüyor. Bu uygulama ile amaç, bir platformun, örneğin bir helikopterin, kendisine yönelen füzenin güdüm tertibatında bulunan kızılaltı algılayıcılarını, güçlü bir kızılaltı laser ışını ile yanıltmak ya da yakmak.

Ufuk Çizgisinin Biraz Ötesindeki Teknolojiler

Spektroskopi, laserin (hatta daha önce maserin) keşfine yol açan bir uygulamadır. Spektroskopi içeriği bilinmeyen bir grup atom ve molekülün hangi dalgaboylarındaki ışınları ne ölçüde emdiklerine ve yayınladıklarına bakarak, bu grubun içeriğinin ne olduğunu, bileşenlerin hangi oranlarda bulunduklarını belirleme teknolojisi. Gelişmekte olan bir teknoloji "laser ile başlatılmış bozulma spektroskopisi" olarak adlandırılabilir (İngilizce kısaltması LIBS, laser induced breakdown spectroscopy). Bu "uzaktan algılama" uygulamasında incelenmek istenen örneğe (katı, sıvı veya gaz) laser ile kısa sürede yüksek enerji verilerek bir plazma yaratılır. Bu plazma tekrar ısıl dengeye dönerken içerdiği maddelere bağlı olarak dışarıya farklı dalgaboyların-

da ışın salar. Bu ışınların içeriğine bakılarak incelenen örneğin ne olduğu anlaşılabilir. Böylelikle kimyasal ya da biyolojik tehlikeli maddeler veya patlayıcılar uzaktan ve süratle tespit edilebilir. Bu uygulamanın örneklerini kısa mesafelerde görmek mümkünse de, geniş ve açık savaş alanlarında büyük ölçekli askeri uygulamaları daha bir süre üzerinde yoğun çalışmalar gerektirmekte.

Yine çok eski olmakla birlikte hala pratiğe dönüşememiş bir fikir de laserlerin doğrudan bir silah olarak kullanılmasıdır. Bilim kurgu filmlerinde laserle patlatılan uçaklar izlesek de henüz bu tür uygulamaları birkaç çok özel deney dışında görmek mümkün değil. Bu uygulamalarda amaç laser ile bir noktaya çok yüksek enerjiler odaklamak böylece ısıyı atırarak metal yüzey üzerinde bir delik – kesik açmak, ya da parça koparmak belki de yanıcı, patlayıcı malzemelerin ateş almasına sebep olmak. Gerekli yüksek enerjileri sağlayabilen devasa bir kimyasal laser, kocaman bir uçağa yüklenip deneyler gerçekleştirilse de, bu tür doğrudan laser silahlarını yakın bir gelecekte yaygın olarak göreceğimiz pek olası görünmüyor.

"Fizik Ötesi" Kanunlar

Laserlerin fizik kanunlarına uydukları açık. Ancak laser kullanıcılarının uyması gereken bir takım başka kanunlar da bulunuyor. Bu kanun ve kurallar uluslararası anlaşmalarla ülkeleri bağlayan ilkeler. Bunların başında Türkiye'nin de imzaladığı Cenevre Konvansiyonu geliyor. 1998 de yürürlüğe giren, "1980 Konvansiyonu'na ek IV. Protokol" gereğince, asıl amacı düşman askerlerine laser ışını ile zarar vermeye yönelik sistemlerinin kullanılması savaş sırasında dahi yasak. Ayrıca, laser sistemlerinin eğitim sırasında, kazara askerlere veya çevrede bulunabilecek sivillere zarar vermemesi gerekiyor. Bu nedenle "göze zarar vermeyen" dalgaboylarında laser kaynakları geliştirmek ve üretmek her zaman gündemde bulunan bir konu olarak karşımıza çıkıyor.

Türkiye'nin imzaladığı bir diğer uluslararası sözleşme de Wassennar Düzenlemesi'dir. Bu düzenleme uyarınca, imzası bulunan ülkeler, laserleri ve laserlerin üretimini olanaklı kılabilecek olan parçaları, askeri becerileri önemli ölçüde yükseltebilecek teknolojiler olarak değerlendiriyorlar. Bu ekipmanın diğer ülkelere geçişini kayıt altına alıp, askeri amaçlı olduğu düşünüldüğünde ve uygun görülmediği durumlarda transferini engelliyorlar. Bu bilgileri de Düzenleme'ye taraf diğer ülkelerle paylaşıyorlar. Böylelikle teknolojinin yayılmasını önlemeye çalışıyorlar.



Resim 5. Engerek: Özel Kuvvetler için tasarlanan bu yeni nesil mesafe bulma, koordinat belirleme ve hedef işaretleme sistemi benzer cihazlar arasında dünyada en ileri noktada bulunuyor. Fotoğraf: Aselsan Arşivi

Neredeyiz, Nereye Gidiyoruz?

Askeri amaçlı laser teknolojisinin "geleneksel" uygulamalarını Aselsan olarak tasarlayıp, diğer ülkelerle eşdeğer, hatta bazı özel uygulamalarda daha iyi düzeyde üretebiliyor konumdayız. Üretim için gerekli her parça yurt içerisinde üretilemese de, tasarımlar, alternatifi olan kaynaklardan alınabilen parçalarla üretilebilir şekilde yapılıyor. Bu durum, elbette Türk mühendislerinin önüne tasarım özgürlüklerini kısıtlayan ilave bir koşul olarak çıkıyor. Türk sanayisi ham maddeden kimi çok nitelikli (optikler ve kristaller gibi) parçaları yerel olarak üretebilir duruma gelirse, çok daha şaşırtıcı ve üstün performanslı tasarımları gerçekleştirebilmemiz olası görünüyor.



Resim 6. Birleşmiş Milletler laserlerin askeri kullanımlarını sınırlıyor.

Laserleri bir alt başlık olarak inceleyen optoelektronik ve fotonik çalışma alanlarında üniversitelerimiz bünyesinde faaliyetlerini sürdüren saygın araştırma gruplarımız olsa da, ülke olarak henüz bu kritik alanda dünyada bir çekim merkezi, bir öncü olduğumuzu söylemek korkarım mümkün değil. Bu başlıklar altında etkinlik gösteren akademik, kamu ve sanayi grupları "Ulusal Optik, Elektro-Optik, ve Fotonik Çalışma Toplantısı7" isimli bir organizasyon ile her yıl bir araya gelmeye çalışıyor. Bu tür gönüllü iletişim ve işbirliği girişimlerine ilave olarak belki de yapılması gereken fotonik (optoelektronik) alanını hem askeri hem de endüstriyel, son derece hayati ve bir o derece de kazançlı bir üretim sahası olarak değerlendirmek ve planlı olarak bu alanın gelişmesi için siyasi bir irade göstermek olabilir.

Dr. Kuthan Yelen
kyelen@mgeo.aselsan.com.tr
Laser Sistemleri Tasarım Müdürlüğü
Mikroelektronik, Güdüm ve
Elektro-Optik Grubu
Aselsan A. Ş.

Kaynakça
[1] www.arl.army.mil/www/default.cfm?Action=247&Page=247
[2] www.boeing.com/defense-space/military/abl/index.html
[3] www.un.org/millennium/law/xxvi-18-19.htm
[4] www.wassenaar.org
[5] www.aselsan.com.tr/
[6] Laserler konusunda çalışan akademik gruplardan bazıları:
Koç Üniversitesi Laser Araştırmaları Laboratuarı
Bilkent Üniversitesi İleri Araştırma Laboratuvarı
Kocaeli Üniversites Laser Teknolojileri ve Uygulamaları Merkezi
Ortadoğu Teknik Üniversitesi Fizik Bölümü
[7]fotonik2007.aselsan.com.tr/

Not: LASER kelimesi İngilizce "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation" kelimerinin baş harflerinden oluşan bir kısaltmadır. Nasıl RADAR, ADSL, GPRS gibi kısaltmaları bozmadan kullanıyorsak bu kelimeyi de bozmamak gerekir. Okuma kolaylığı nedeniyle dilimize bu kökenden habersiz bir şekilde "lazer" kelimesi girmişse de, bu metinde kısaltmanın anlamına sadık kalınarak "laser" kullanılmıştır.

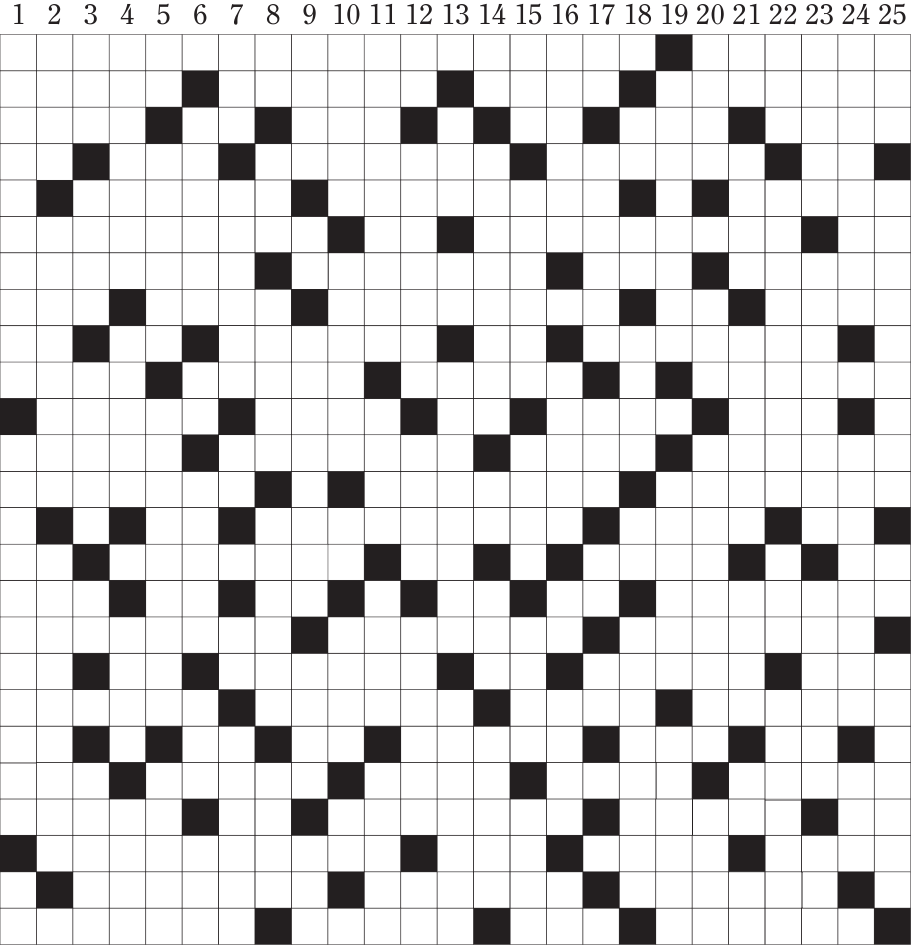


Bulmaca

Deniz Candaş

Soldan Sağa:

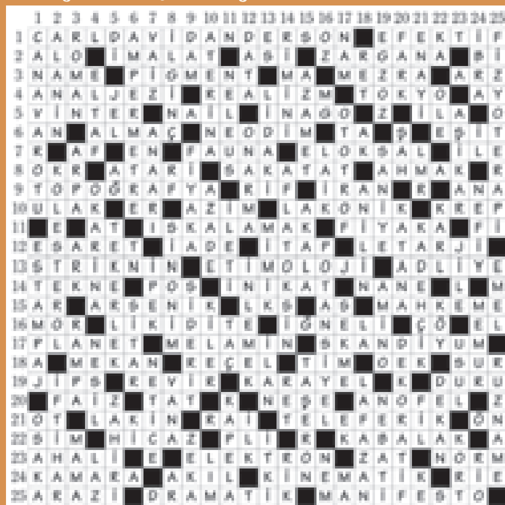
1. Genetik bilimine katkılarıyla tanınan, Avusturyalı rahip ve doğa bilimci / Osmanlılarda tımar sahibi bir atlı asker sınıfı. 2. Şiddeti 1 mum olan ışık akısı / Raflı, kapaksız ve taşınabilir dolap / Din ve devlet işlerini birbirinden ayrı tutan / Köpürücü özellikteki bir tür kimyasal. 3. Vakit geçirmeye yarayan, belli kuralları olan eğlence / Mililitre (kıs.) / Bir masal dağı / Manyetik rezonans (kıs.) / Üzerinden akım geçerken ışık çıkaran diyot (kıs.) / Suyu alınmış her tür yiyecek maddesinin artığı. 4. Su (esk.) / Bağırsaklar (esk.) / Hareket olaylarını inceleyen bilim dalı / Herkes / Briç oyununda sanzatu (kıs.). 5. Tayin edilme / Güney Asya'da bir ada devlet / Hafifçe topallayan. 6. Direnç / Türk malı (kıs.) / Eski Yunanlı matematikçi, coğrafya ve astronomi bilimcisi / Molibden. 7. Mesafe / Takım / Tembih sözü / Soy. 8. Yumuşak, yuvarlak ve irice / Akıllı / Ailede çocukları baba soyuna mal eden / Yönetim kurulu (kıs.) / Ballıbabagillerden, güzel kokulu yaprakları baharat olarak da kullanılan, çok yıllık ve otsu bir bitki. 9. Telli bir çalgı / Kara kuvvetleri (kıs.) / Maydanozgillerden, hayvanlara yem olarak verilen bir çiçekli bitki / İnek sesi / Bir felsefi ya da toplumsal öğretiye sistemli biçimde bağlanan kimse. 10. Sebze ve meyvelerin yetiştirildiği, hava şartlarına karşı korunaklı, kapalı yer / Silindir biçiminde, bardağa benzer deney kabı / Bir düşünceyi anlatan bir ya da birkaç cümlelik söz / İnce, yassı ve geniş metal nesne. 11. Belirli bir işi yerine getirmek için yapılmış otomatik araç / Açıklama / Tersi, kripton / Bir organda birdenbire ortaya çıkan fizyolojik bozukluk / Aç karşıtı. 12. Çeşitli canlıların yapılarında bulunan, dayanıklı ve esnek organik madde / Özerklik / Yılan yastığı bitkisinin bilimsel adı / Bitkisel. 13. İktisat / Buz pateni / Gerçeklik. 14. Kuzu sesi / Birbirine paralel tutturulmuş iki ağaç kütükten yapılan tekne / İran'ın güneybatısında yaşayan halk / Bezginlik anlatan ünlem. 15. Duman lekesi / Kolu çevrilerek çalınan, sandık biçiminde org / Kısa zaman / Hafif yiyecek / Metneryum. 16. Kalp tepe atımı (kıs.) / Boru sesi / Bir işte başta gelen / Evet / Samaryum / Şeker hastalığına karşı kullanılan bir hormon. 17. Kemik iliği ve lenf sıvısında bulunan, küçük ve renksiz bir kan hücresi / Muğla'nın ilçesi / Alt kurul. 18. Steven Spielberg'in ünlü filmi / Bir haber ajansı / Etene / Kırmızı / Felix Christian ..., Alman matematikçi / Atı yönlendirmek için ağzına takılan demir araç. 19. Sıcak su sağlayan araç / Maydanozgillerden, hoş kokulu, hekimlikte gaz söktürücü olarak yararlanılan çok yıllık otsu bir bitki / Hale / Biricik. 20. Bir sinir sistemi hastalığı (kıs.) / Amerikyum / Bir nota / Kömür ocaklarında açığa çıkan ve kolayca tutuşabilen gaz / Surinam'ın plaka işareti / Bir besin maddesi. 21. Yankı / Japonya'da bir kent / Sarhoş / Bir taşıtın izleyeceği yol / Yalıtılmış. 22. Sütun / Eski Mısır inanışında öz / Çatıları örtmekte kullanılan pişmiş balçık levha / İstenç / Vilayet. 23. Kalp zarı yangısı / Mikroskop camı / Kiraya verilerek gelir getiren mülk / Bir su taşıtı. 24. Yaprak kırıntısı / Güven / Görelik. 25. Bir kağıt oyunu / Ham kavun / Sergen / Vücudumuzda en fazla bulunan amino asit.



Yukarıdan Aşağıya:

1. Böbrekte kılcal kan damarlarının oluşturduğu ağsı yapı / Kemik durumuna gelmek / Beyaz. 2. Düş / Herkesçe bilinmeyen ve anlaşılamayan kavram / İç organların dinlenmesi için kullanılan alet. 3. Avustralya'ya özgü bir kuş / Büyük sıkıntı / Döneç / Zihin / Sıvı yağlarda ve margarinlerde bulunan oleik asidin bir esteri. 4. Kalıtımbilim / Küçük, özel bölme / Kahramanları çoklukla hayvanlardan seçilen, öğretici öykü / Yelkenleri rüzgârın estiği yöne çevirmekte kullanılan, her iki taraftan yelkenin ortasına bağlanan ip. 5. Bir sayı / Sürekli su akan boru / Edebiyatta yansıma / Balgam taşı. 6. Doğru düşünme sanatı ve bilimi / Bilgi teknolojileri (kıs.) / Melez / Dogma / Tabaka. 7. Jöle yapısında krem / Herhangi bir enerji türünü başka bir enerjiye dönüştürmek ve belli bir işi yapmak için çarklar, dişliler ve çeşitli parçalardan oluşan düzenekler bütünü / Tersi, Jüpiter'in bir uydusu / İşaret / Bobin. 8. Kısa boylu bitkilerin genel adı / Yaşamsal sıvı / Mezar / Yanardağ ağzı / Gençliği ve körpeliği kalmamış. 9. Yeşile çalan toprak rengi / Selenyum / Düzgün itmelerin etkisiyle bir salınım genliğinin artışı / Bir tasarının planı / Ticaret mallarını saklamak için rıhtımda yapılan büyük depo. 10. Haber toplama ve yayma işiyle uğraşan kuruluş / Ölçek / Uzaklık anlatan ünlem / Seri / İlgi eki. 11. Mısır firavunu Akhenaten'in, güzelliği ile ünlü karısı / Artvin'in bir ilçesi / Mektup / İçine yün, pamuk vb. doldurulan beyaz yastık ya da yorgan kılıfı. 12. Numara (kıs.) / Bir vurmalı çalgı / Bebek yiyeceği / Yayvan ve kenarları geniş, büyük bakır kap / Tellür. 13. Batarya / Kuzu sesi / İngiltere ve İrlanda'nın üzerinde yer aldığı ada / Er dişi. 14. Yabancı / Ağırlığı artmadan hacmi büyümek / İridyum / Kör / Tamamlama. 15. Ün / İyilikbilmez / Yavru yetiştirecek duruma gelmiş olan dişi / Alev / Bayındırlık. 16. Dolaysız / Televizyon camı / Kalay / Vatan / Tantal. 17. İlave / Manisa'nın bir semti / Dudak boyası / Milimetre (kıs.) / Kilolitre (kıs.) . 18. Bir nota / Amerikyum / Sürekli / Demir / Esnek. 19. Mimar Sinan'ın ustalık eseri olan cami / Değerli şeylerin saklandığı yer / Hastalık. 20. Yalın / Ege Denizi'nde bir ada / Turunçgiller / Orta Asya'da bir göl. 21. İplik / Akaju / Bazı bitkilerin süt görünümündeki öz suyu / Yarım kanatlılardan bir bitki zararlısı / Alt benlik / Bir nota. 22. Popüler / Yabancı düşmanlığı / Bütün / Planet. 23. Sesli duyuru / Japonya'nın ilk uzay keşif aracı / Bir parçanın notalarını ara vermeden birbirine bağlayarak söylemek ya da çalmak / Hitit. 24. Alerjik cevabın oluşmasından sorumlu organik bileşik / Yaklaşık olarak / Küçük bir limon türü. 25. Tersi, birdenbire / Hidratlı doğal kalsiyum borat / Tunus'un uluslararası plaka işareti / Çeyrek kuruş değerinde demir para.

Geçen Ayın Çözümü



Doç.Dr. M Mahir Özmen

Hemoroid Nedir?

Hemoroid, Yunancada *Haima* (kan) ve rhoos (akma) sözcüklerinin birleşmesinden meydana gelmiş bir terimdir. Aslında anal kanalın iç duvarını teşkil eden tabakanın (mukozanın) altında oluşan, genişlemiş damarsal yapılardır. Genellikle internal (iç) ve eksternal (dış) olarak iki grupta incelenirse de hem hasta hem de hekimi en çok ilgilendiren şekli iç hemoroidlerdir çünkü dış hemoroidler genellikle deri ile aynı renkte küçük bir şişlik şeklinde görülürler ve damar tıkanıp, dolaşım bozulunca daha fazla şişip şikayetlere neden olurlar. İç hemoroid: Son barsağın anal halkaya yakın kısmında gelişen şiş ve dolaşımı bozulmuş bağ dokusundan zengin damarsal oluşumlardır. İç hemoroidler şiştiği zaman meme şeklinde anüsten dışarıya çıkabilirler.

Nasıl Oluşur?

Hemoroidler çok sık olarak görülür. Toplumun %30'undan fazlasında ve 50 yaş civarındaki insanların yarısından fazlasında hemoroid vardır. Oluşumunda kabızlık, genetik yapı, diyet, ilaçlar, karın içi basıncın arttığı durumlar suçlanmış olsa da açık bir neden yoktur. Hastalarda bazen söz konusu faktörlerden bir veya birkaçı bulunabilir, bazen de bu faktörlerden hiç birisi görülmez.

Özellikle sık sık kabız olan kimselerde büyük abdest yaparken ıkınma sonucunda basınç artarak bu bölgedeki toplar damarların artan basınç nedeni ile genişlemesi hemoroid oluşumunu kolaylaştırır. Hamile kadınlarda hemoroide çok sık rastlanır. Bunun nedeni bebeğin barsağın son kısmına baskısına bağlı toplar damar dolaşımının bozulmasıdır. Kronik kabızlık ve ishal de devamlı ıkınma ve dışkı geçerken tahrişe bağlı olarak hemoroidlerin oluşumuna katkıda bulunur.

Çeşitleri Nelerdir?

Hemoroidler öncelikle iç (internal) ve dış (eksternal) olmak üzere ikiye ayrılırlar. Hemoroidlerin çoğu iç hemoroid olup bunlar 4 derece olarak sınıflandırılır. Ayrıca basit ve komplike, akut ve kronik olmak üzere alt sınıflara da ayrılır.

1. Derece Hemoroidler: Hemoroid memesinin yukarı konumda olup, anüs dışına çıkmaması ancak, anoskop ile içeriye girildiğinde görülebilmesi durumudur. Bu memeler genellikle ağrısız olup, 1cm'den daha küçük boyutlu, gergin ve ince duvarlıdır. Kanamaya eğilimlidir ve ele gelmezler. Hastada genellikle sadece kanama yakınması vardır.



Resim 1: Anoskop ile görülebilen 1.derece hemoroid.

2. Derece Hemoroidler: Bunlar dışkılama sırasında tuvalette ıkınınca anüs dışına çıkan ve ele gelen, ayağa kalkınca anal kanal içine çekilip kaybolan, ağrısız, 1-3cm çapında memeler olup, taharetlenirken genellikle püskürür tarzda veya hızlı damlalar şeklinde kanama yapar. Kanamalar bazen bir iki ay ara verebilir, bazen aylarca, her tuvalet çıkışında az da olsa görülür. Bu hastalarda zaman içinde mutlaka anemi (kansızlık) oluşur ve bazen de aniden alevlenip büyüyerek anüs dışında kilitlenip kalarak (tromboze hemoroid) acilleşebilir.



Resim 2. 2. derece Hemoroid (ıkınınca belli olur)

3. Derece Hemoroidler: İç (internal) hemoroid memelerinin kolayca anüs dışına çıkması, sık sık pıhtı ve ödemle birlikte ağrı yapması, üzerinde iltihap ve ülser şeklinde yaraların ve kanlı akıntının olması; içeriye itilmediği sürece anüs dışında kalması veya içeri geç çekilmesi halidir.



Resim3. İçeri itilmezse dışarıda kalan 3. derece Hemoroid

4. Derece Hemoroidler: Uzun süren kronik kabızlık hallerinde eski iç ve dış hemoroidlerin topluca aşağı sarkması sonucu, memelerin büyük, ağrısız, sulu, ıslak pakeler halinde anüs dışında çepeçevre yerleşip kalmasıdır. Memeler ne kendiliğinden ne de itilerek içeriye gönderilemez. Kronikleşmiş 4.derece hemoroidli hastaların, iyi temizlenememe ve sürekli mukuslu ve iltihaplı akıntı, kaşıntı ve sık sık kanama sorunları vardır. Memelerin üzerine oturunca hastanın canı yanar.



Resim 4. Eski ve yeni hemoroid pakeleri

Belirtileri Nelerdir?

Hemoroidlerin olması her zaman şikayetin olmasını gerektirmez. Ancak iç hemoroidlerde en sık görülen belirti kanama'dır. Kan anal kanaldan geldiği için dışkıya bulaşmayıp, dışkılamanın öncesinde veya sonrasındadır. Genellikle açık kırmızı renktedir çünkü kanayan hemoroidlerin içinde hem arteriol (küçük atar damar) hem de venül (küçük toplar damar) bulunmaktadır. Atar damarın daha hakim olduğu durumlarda kanama fışkırır tarzdadır.

İkinci en sık rastlanan yakınma dışkılama esnasında ve sonrasında hemoroidlerin hastaların eline gelmesi yani dışarı doğru sarkması (prolapsus) dır. Bunlara ek olarak hemoroidin oluşturduğu muköz akıntıya bağlı ıslanma, kaşıntı ve anüste rahatsızlık hissi gibi belirti ve bulgular olabilir.

Ağrı iç hemoroidlerde çok sık rastlanan bir bulgu olmamakla birlikte aniden tromboze ve prolabe olan olgularda çok şiddetli ağrı görülebilir. Bu olgularda hemoroidler anal kanaldan tamamen dışarı çıkmış, ödemli ve kızarık bir halde görünürler.

Tanısı Nasıl Konur?

Tanıda hasta anamnezi (hastalık öyküsü) ve fizik muayene son derece önemlidir. İnspeksiyon (gözle muayene) ve rektal tuşeye (parmakla muayene) eklenen bir anoskopi (anal kanala ışıklı bir cihazla bakmak) yeterlidir. Anüsten kan geldiğini söyleyen tüm hastalarda anüs muayene edilmelidir. Muayane önce parmakla yapılmalı, daha sonra anal kanala ışıklı bir cihaz (rektoskop) sokularak anal kanal içi ve rektum gözlenmelidir.

Rektumundan kan gelen hastaların büyük çoğunluğu utanma nedeniyle ilgili hekime başvurmamakta çeşitli tedavi yöntemleri ile geçiştirmeğe çalışmaktadırlar. Bunlardan bazıları doktora başvursalar bile doktorun da ihmali sonucu anal muayene ve/veya Rektoskopi yapılmamaktadır. Oysa hemoroid olduğu düşünülen bu olguların bazılarında

rektum kanserleri kanamaya neden olmaktadır. Mutlaka anoskopi/rektoskopi yapılmasının ana nedeni budur.

Tedavide Ne yapılır?

Öncelikle doktorunuzun önerilerine uyunuz. İç hemoroidlerin tedavisinde tüm derecelerde bol posalı diyet uygulanmalıdır. Hastanın kabızlık sorunu varsa tedavi edilmeli, ıkınmaktan kaçınması sağlanmalıdır. Uzun süre hareketsiz oturmak ya da sürekli ayakta kalmaktan kaçınılmalıdır. Düzenli egzersiz yapılması önerilir. Diyetin yanına lokal ödemi giderici steroidli pomatlar, diosmin, hesperiden gibi flavanoid grubu ağızdan alınan vazoaktif ilaçlar eklenebilir. Lokal uygulanan krem, pomat, fitil vb ilaçlar şişmiş damar ve çevresinin şişliğini azaltmağa yardımcı olurlar. Şiddetli kanaması olan olgular haricinde özellikle dışkılamadan sonra günde bir kaç defa ılık oturma banyoları yapılması yararlıdır.

Bu tedavi yöntemleri ile sonuç alınamayan 1.-2. derece hemoroidli olgularda tedavi için fiksasyon (sabitleme) yöntemleri kullanılır. Bu yöntemler skleroterapi (büzüştürme) ve bant ligasyon (lastik bantla bağlama, boğma) olarak gruplanır. Bu işlemler ağrısız olduğu ve anestezi gerektirmediği için poliklinikte rahatlıkla uygulanabilir ve 1. - 2. derece hemoroidlerde %90 etkilidir.

Skleroterapi: Hemoroidal damarların ve dokunun büzüşmesine neden olacak bazı kimyasal maddeleri, şiş olan hemoroid pakesine (memesine) iğneyle enjekte etme yöntemidir. Genellikle 1.- 2. derecede kanamalı hemoroidlerin tedavisinde kullanılır. Bu işlem sonucu gelişen fibrozisle, aşağı doğru sarkan mukoza alttaki internal sfinktere (anüsü kapatan iç kas) yapışmış olur.

Lastik Band Ligasyonu: Hemoroid pakelerin lastik band ile bağlanması sonucunda boğulan parçanın bir müddet sonra düşmesi ve yeri büzüşerek alttaki damarsal yapıların şişmesinin önlenmesi esasına dayanır. 2.- 3. derecede iç hemoroidlerde uygulanır. Dünya çapında ve ülkemizde en sık yapılan yöntemdir.

Ayrıca, infrared ışınla koagülasyon (yakarak pıhtılaştırıp büzüştürme), direk akımlı veya bipolar koterle (yakma işleminde kullanılan aygıt) elektrokoagülasyon, ısıtıcı problar kullanılarak termokoagülasyon ve kriyoterapi (dondurma) gibi yöntemlerde zaman zaman kullanılır. Tüm bu işlemlerle başarılı olunamayan 1. - 2. derece olgularda veya 3. - 4. derece hemoroidlerde cerrahi tedavi önerilir.

Cerrahi tedavi: Hemoroidlerin ameliyatla çıkarılması işlemidir (hemoroidektomi). Ameliyatta hemoroid memeleri tek tek çıkarılır. Ameliyat sonrası nadiren ağrı, inkontinans, ıslak anüs ve anal darlık gibi komplikasyonlar görülür. Cerrahi tedavi sonuçları çok iyi olup tekrarlama şansı çok düşüktür.

Dış hemoroidler genellikle yakınmaya yol açmazlar ve tromboze olmadıkları sürece fazla bir klinik önemleri yoktur. Tromboze olduklarında son derece ağrılıdırlar. Tromboze bir dış hemoroid anal kanalın aşağısında siyah zeytin görünümünde tek bir lezyon olarak karşımıza çıkar. Tanı inspeksiyonla konur ve ağrının 48 saatten daha fazla devam etmesi halinde trombektomi (trombusun çıkarılması) veya hemoroidektomi (hemoroidin çıkarılması) yapılarak tedavi edilirler.

Kabızlık Nedir?

Kabızlık (konstipasyon) barsakların düzenli aralıklarla ve tümüyle boşalamaması durumudur. Normal sayılabilecek dışkılama sıklığı kişiden kişiye değişmekle birlikte dengeli beslenen, düzenli yaşayan sağlıklı bir erişkinde barsakların her gün bir kez boşalması beklenir. Alışkanlık olarak günde iki kez ya da iki günde bir kez dışkılama da normal sayılabilir. Buna karşılık haftada üç kezden daha az dışkılama kabızlık belirtisi olarak kabul edilir.

Haftada iki ya da daha az dışkılama, dışkılama sırasında ıkınma, parça parça veya sert dışkı yapma, tam boşalamama hissi, dışkılama sırasında engellenme hissi, dışkılama sırasında dışardan destek olma (parmakla vb) gibi yakınmaların en az iki veya daha fazlasının bir yıl içinde toplamda en az 12 hafta devam etmesi kabızlık rahatsızlığı olarak adlandırılır.

Kabızlık, en çok doktora başvurulan barsak hastalığıdır. İleri yaşlarda daha sık olmasına karşın her yaş ve cinsten bireyi etkileyebilir. Bizim ülkemizde kadınlarda erkeklerden 3-4 kat daha fazla görülür.

Sindirim sistemindeki hastalıklar dışında tiroid gibi başka bir organın hastalığı, şeker hastalığı ve romatizmal hastalıklar da kabızlığa yol açabilir. Ağrı kesiciler, antidepressan ilaçlar, Parkinson ilaçları bazı tansiyon ilaçları (kalsiyum kanal bloke ediciler), idrar söktürücüler, demir preparatları ve antiasitler de kabızlığa yol açabilir. Ama en sık rastlanan neden, temel beslenme biçimi, özellikle de bitkisel liflerin az bulunduğu posasız gıdalara (günlük tüketilmesi gereken lif miktarı 25-30gr kadardır) dayalı beslenmedir. Bu durum büyük ölçüde ete ve işlenmiş gıdalara dayalı "Batı tipi" beslenmede açıkça ortaya çıkar.

İnsanın günlük ortalama dışkısı Afrika'da 500gr, Avrupa'da 150-200gr dolayındadır. Yanlış beslenme alışkanlıkları da kabızlıkta önemli rol oynar. Yemek saatlerinin düzensizliği, akşam öğününde aşırı yemek, özellikle yolculuk nedeniyle sık sık değişik yiyeceklerle beslenmek kabızlık etkeni olabilir. Ayrıca hareketsizlik ve tam dışkılama için yeterli zaman ayırmamak barsak işlevlerini aksatır.

Korunma Yolları nelerdir?

Daha fazla lif içeren gıdalar alınması, meyve ve sebzelerin kabuklu olarak tüketilmesi, kurutulmuş meyvelerin tüketimi, günlük en az 8-10 bardak su içilmesi, düzenli bir dışkılama alışkanlığı edinilmesi, düzenli olarak egzersiz yapılması, stresin azaltılması, düzenli yemek yenmesi ve dışkılama ihtiyacı doğunca geciktirilmeden mutlaka yapılması kabızlık belirtilerini azaltmada ya da kabızlığın önlenmesinde alınabilecek basit tedbirlerdir.

Ne zaman Doktora Başvurulur?

Barsak alışkanlıklarında ani de ve açıklanamayan değişiklik, dışkı çapında incelme, kanlı dışkılama, diyetteki değişikliklere rağmen kabızlık durumunun devam etmesi, uzun süredir kalıcı ve açıklanamayan kabızlık hali varlığında mutlak bir doktora başvurulmalıdır.

Tedavi Seçenekleri Nelerdir?

Hastaya tanı konulduktan sonra öncelikli olarak, diyet, barsak alışkanlıklarının düzenlenmesi eğitimi, davranış kontrolü ve ilaç tedavisi verilir. Yaşam Tarzı değişiklikleri ve diğer öneriler sorunu çözmüyorsa hastalara, diyetteki fiber miktarının artırılması, dışkı yumuşatıcı tedaviler, dışkı miktarını artıran (lif içeren), uyarıcı veya ozmotik laksatifler, Biyofeedback uygulaması (hastanın dış makat kasının gevşemesini bilgisayar yardımıyla kontrol etmesi) veya cerrahi tedavi önerilebilir.

Daha Fazla Posa Tüketmek için Ne yapmalıyım?

1. Tükettiğiniz besinlerin çeşitliliğine özen gösterin. Besin piramidindeki ürünlerin (sebze, meyve, ekmek, tahıl, pirinç, makarna vb, katı-sıvı yağ ve tatlılar, süt, yoğurt, peynir, et, tavuk, kuru baklagil) her birinden tüketmeye çalışın
2. Tüketilen besinleri alırken posa miktarına bakarak alın.
3. Mutlaka kahvaltı yapın
4. Kabuklu tahılları tercih edin.
5. Haftada 2-3 kez baklagil tüketin
6. Günde 5-6 porsiyon meyve, sebze tüketin
7. Meyve ve sebzeleri kabuklarıyla tüketin
8. Meyve suyu yerine meyveyi tercih edin
9. Posayı artıracak pişirme yöntemlerini kullanın
10. Tükettiğiniz posayı hesaplayın



Gökyüzü

Alp Akoğlu

“Ömrünüzde yalnızca 1 kez görme şansına sahipsiniz!”

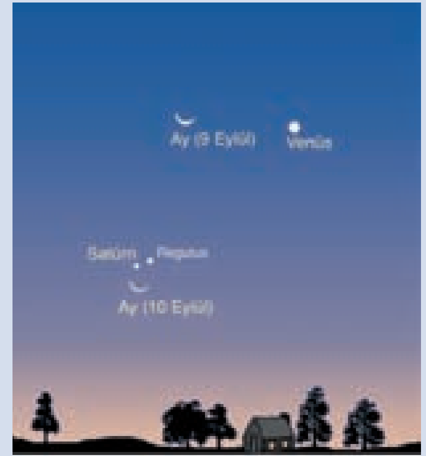
“Mars gezegeni Ağustos’tan itibaren geceleri gökyüzünün en parlak cismi olacak. Mars çıplak gözle dolunay kadar büyük görünecek. Mars Dünya’ya 56 milyon mil yaklaştığında en büyük göründüğü gün olacak. 27 Ağustos gecesi 00:30'da gökyüzünü izleyin. Dünyanın iki Ay'ı varmış gibi görünecek.”

Bu haber her yıl Ağustos ayından yeniden ortaya çıkıyor ve özellikle e-posta yoluyla gerçek olaylara yönelik haberlerden çok daha hızlı bir şekilde yayılıyor.

Bu haberin kaynağı 2003 yılına dayanıyor. 27 Ağustos 2007’de Mars ve Dünya son 60.000 yılın en yakın konumuna gelmişti. Ancak bu, Mars’ın ne Ay kadar büyük ve de en parlak gökcismi olacağı anlamına gelmiyordu. Üstelik bu yakınlaşma, Mars’a teleskopla bakmayan gözlemciler için, gezegenin her zamankinden biraz daha parlak olması dışında bir şey değiştirmiyordu.

Mars ve Dünya, yaklaşık iki yılda bir birbirlerine görece yakın konuma gelirler. Bu, yörüngelerinde dolanırken Güneş – Dünya – Mars dizilimi olduğunda gerçekleşir. Her iki gezegenin, özellikle de Mars’ın yörüngesi tam olarak bir çember değil, birer elips biçiminde olduğundan, her Güneş – Dünya – Mars dizilimi olduğunda gezenlerin birbirlerine uzaklıkları farklı olur. (Gezegenlerin en yakın olacakları konum, bir Güneş – Dünya – Mars dizilmesi sırasında, Dünya’nın Güneş’e en uzak, Mars’ınsa en yakın olduğu durumda gerçekleşebilir.) Mars, 2003’teki yakınlaşma sırasında yaklaşık 56 milyon km yakınımızdaydı. Bu yıl, Aralık ayında gerçekleşecek yakınlaşmadaysa, gezegen bize 88 milyon km uzakta olacak.

1 Eylül saat 23:00, 15 Eylül Mart saat 22:00, 30 Eylül saat 21:00’de gökyüzünün genel görünümü.



Eylül’de Gezegenler ve Ay

Jüpiter, güneybatı ufku üzerinde bulunuyor ve ayın ilk günlerinde havanın kararmasından yaklaşık üç saat sonra batıyor. Ay sonunda, gezegenin gözlenebileceği süre iyice kısalıyor.

Merkür de ay boyunca akşam gökyüzünde yer alıyor. Ne var ki, Güneş battığında ufka çok yakın konumda bulunduğundan çıplak gözle görmek çok zor. Ancak Güneş battıktan yaklaşık 20 dakika sonra akşam alacakaranlığı içinde bir dürbün yardımıyla batı-güneybatı ufku üzerine bakıldığında gezegeni görmek mümkün.

Geçen ay sabah gökyüzüne geçen **Satürn**, ayın ilk günlerinde alacakaranlıktan kurtuluyor ve günler ilerledikçe daha da erken doğuyor. Satürn, ay sonuna gelindiğinde 03:30 civarı doğuyor. Gezegeni görebilmek için, bu sırada doğu ufku üzerine bakmak gerekiyor. Ay sonunda, sabahın ilk ışıklarıyla birlikte, gezegen doğu ufku üzerinde iyice yükselmiş oluyor.

Venüs, sabahları doğu ufku üzerinde. Ayın başından itibaren, gezegenin görünür yüksekliği hızla artacak. Gezegen, ayın sonlarına doğru en parlak durumuna gelecek.

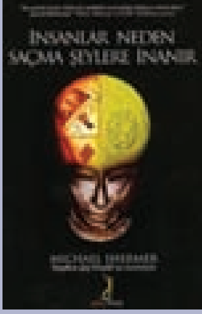
Mars, 23:00 civarı doğuyor ve parlaklığını giderik artırıyor. Artık, Aldebaran’la arasındaki parlaklık farkı belirgin.

Ay, 4 Eylül’de sondördün, 11 Eylül’de yeniay, 19 Eylül’de ilkdördün, 26 Eylül’de dolunay hallerinden geçecek.

Gökhan Tok

İnsanlar Neden Saçma Şeylere İnanır

Michael Shermer
Çeviren: Zeynep Reyhan Koç
Altın Bilek Yayınları



Bilimle sahte bilimi birbirinden ayırmak gerekir. Kimi zaman sahte bilim çok iyi kılık değiştirir ve bilimselmiş kisvesine bürünür. Kimi zamansa çok saçma görünen bir şeye insanların kolayca inandığını görür şaşırırız. Peki, bu neden böyle? Bilime karşı batıl inanç, sahte bilim ya da saçma düşünceler neden daha çok ilgi görüyor. Kitabın yazarı olan Michael Shermer, kitabında bu sorulara yanıt arıyor; bu konuda yaşadığı deneyimlerini bize aktarıyor. UFO'lar, astroloji, medyumlar, bunlar ve benzeri konular bilimin ilgi alanı dışında kalan ve sahte bilim dediğimiz şeyler. Yalnızca cahil, eğitimsiz kişiler değil, birçok üniversite mezunu insan da bu tür inanışları paylaşıyor. İnsanların böyle şeylere neden inanmak gereği duyduğunu merak eden yazar, bu davranışın kökenini araştırıyor ve bize yanıtlar sunuyor: "Cevabım, yanıltıcı biçimde basittir: Akıllı insanlar saçma şeylere inanır çünkü onlar akıllı olmayan nedenlerle vardıkları inançları savunmada yeteneklidirler."

Daha önce başka kitapları da Türkçeye çevrilen yazarın bu kitabını da beğenerek okuyacaksınız.

Gelişim Psikolojisi

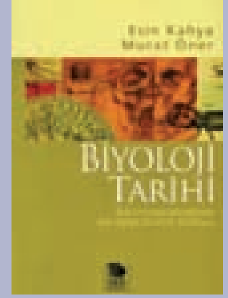
Banu Yazgan İnanç, Mehmet Bilgin, Meral Kılıç Atıcı
Pegem A Yayıncılık



İnsan gelişimi fiziksel, duygusal, sosyal ve zihinsel olmak üzere başlıca dört temel alandan oluşuyor. İnsan gelişimini inceleyen araştırmacılar bu dört alandan birini incelemeye odaklanabiliyorlar. Sözgelimi, bazı araştırmacılar gelişimin fiziksel yönlerini incelerken, başka araştırmacılar sosyal yönünü incelemeye ağırlık verebilirler. Gelişimin farklı yönleriyle ilgili tüm bu inceleme ve araştırma sonuçları bir araya getirildiğinde insan gelişimini bütünüyle anlamak mümkün. Gelişim psikolojisi, bir çocuğu bütünsel olarak ele alıyor ve çocuğun gelişim dönemlerini ayrı ayrı inceleyerek bütünsel bir değerlendirmeye varmaya çalışıyor. Gelişmekte olan bir bireyin anlaşılabilmesi için gelişimin her yönünün ayrıntılı biçimde incelenmesi gerekiyor. "Gelişim Psikolojisi" adlı bu kitapta, sözünü ettiğimiz çerçevede gelişimin farklı yönleri ele alınıyor ve bütüncül bir bakış açısı yakalanıyor. Yazarlar, gelişim dönemlerini bebeklik, çocukluk ve ergenlik olarak gruplayarak, her dönemin fiziksel, duygusal, sosyal ve zihinsel özelliklerini inceliyorlar. Yazarlar kitaplarını şu sözlerle anlatıyor: "Bu kitap öncelikle psikolojik danışma ve rehberlik anabilim dallarında okuyan öğrencilere yönelik olarak hazırlanmıştır. Ancak gelişim psikolojisini lisans programlarında ders olarak alan psikoloji, anaokulu öğretmenliği, sınıf öğretmenliği ve felsefe grubu öğretmenliği bölüm öğrencileri de kitaptan yararlanabilirler..."

Biyoloji Tarihi

Esin Kahya, Murat Öner
İmge Kitabevi



Canlılık insanlığın aklını yüzyıllardır kurcalıyor. İnsan kendine ve çevresine baktığında "canlı nedir?" sorusunu kendine soruyor. İmge Kitabevi'nden çıkan bu kitapta, insanlığın farklı dönemlerde kendine sorduğu bu sorunun yanıtlarını ve yüzyıllar boyunca farklı coğrafyalarda gelişen biyoloji çalışmalarının bir tarihini buluyoruz. Yazarlar kitaplarını şu sözlerle tanıtıyorlar okurlarına:

"Bu kitap, biyolojinin, ilk uygarlıklardan başlayarak, on sekizinci yüzyıl sonlarına kadarki gelişimini almaktadır. Canlı dediğimiz zaman burada sadece bitki ve hayvanlar kastedilmez, aynı zamanda canlıların en gelişmiş örneği olarak insan da söz konusu edilmektedir. Bu yüzden erken dönemlerde biyolojinin seyri ele alındığında, bitki ve hayvanlarla ilgili bilgileri biz tıp bilgisi içinde buluyoruz. Dolayısıyla da bu kitapta, bu teamüle uygun olarak, özellikle ilk uygarlıklardaki biyoloji biliminin serüveni, tıp bilgisi içinde verilmiştir."

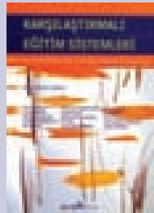
İnsanın doğayı ve özünde kendini tanıma çabalarını anlatan bu kitapta, tarihsel bir bakış açısı hakim.



Okul Teknolojisi Planlaması ve Koordinasyonu

Aslıhan Saban
Pegem A Yayıncılık

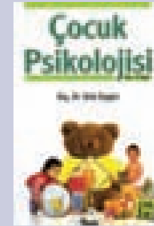
Kitapta Türk Eğitim Sistemi için oldukça yeni bir olgu olan "Okul Teknoloji Planlama Süreci"nin etkin bir biçimde nasıl gerçekleştirilmesi gerektiği inceleniyor. Bu yeni kavramı merak edenlerin ilgisini çekebilecek bir kitap.



Karşılaştırmalı Eğitim Sistemleri

Editör: Ali Balcı
PegemA Yayıncılık

Türkiye ve 22 farklı ülkenin eğitim sistemlerinin karşılaştırıldığı bu kitap eğitimciler için ufuk açıcı bir kitap olabilir. Farklı ülkelerin toplumsal yapılarının ve eğitim sistemlerinin farklı yazarlar tarafından kaleme alınmış yazılarla incelendiği bu kitabı konuya ilgi duyan herkes merakla okuyabilir.



Çocuk Psikolojisi

Sefa Saygılı
Nesil yayınları

Çocuklar anne karnından başlayarak, sürekli bir değişim içinde gelişir. Bu gelişim, bedeninde, zihninde, duygularında ve davranışlarında kendisini gösterir. Çocuğunuz büyürken onun neler hissettiğini daha iyi anlamak ve onunla daha iyi iletişim kurmak için bu kitap oldukça yararlı bir kaynak.

Sargun A. Tont

Beslenmeler...

Geçenlerde İnternet'te sörf yaparken ilginç bir haber okudum: Hollywood'u mesken edinen güvercinlerin sayısı son yıllarda o kadar çok artmış ki, ortaya çıkan kuş pisliği ciddi bir sağlık sorunu olmaya başlamış. ABD'de ilgililer bu tür sorunları genellikle silah veya zehir kullanarak çözmeye çalışır; ama bu kez bir yetkilinin "en insancıl" diyerek tanımladığı yepyeni bir yöntem uygulanmaya başlanmış. Toz haline getirilmiş doğum kontrol hapları kuş yemine karıştırılarak güvercinlere yedirilecek. Bu fikir ülkenin önde gelen hayvan sever kuruluşlarından biri olan "People for the Ethical Treatment of Animals" tarafından önerilmiş. Tedavi başarılı olursa günümüzde 5000 civarında olan güvercin sayısının 2012 yılında yarıya inmesi bekleniyor.

Tabii "kurunun yanında yaş da yanar" kabilinden, erkek güvercinler de bu tedaviden nasibini alacak. Umarız bu konuda kapsamlı bir bilimsel proje başlatılır. Eğer bu ilaç yüzünden erkekler üreme gücünü yitirirse- ki böyle olmayacak diye bir garanti yok- güvercin sayıları azalmak yerine sıfıra inebilir. Her neyse, sonuçları merakla bekliyoruz.

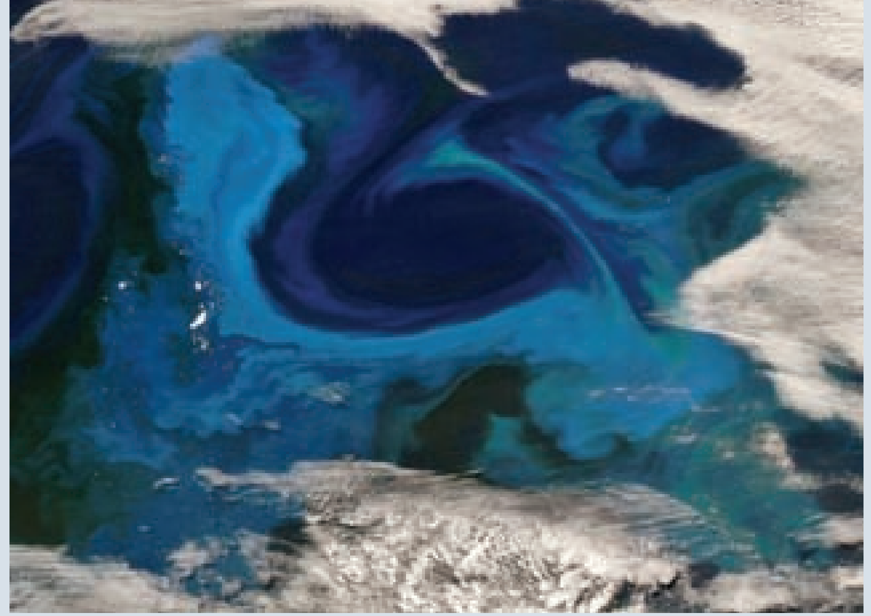
Ben bir kere bisikletimle, bir kaç kere de arabayla Hollywood'un içinden geçtim; ama tanıyabileceğim tek bir aktris veya aktöre rastlamadığım gibi tek bir güvercin bile gördüğümü hatırlamıyorum. Ben "bu nüfus patlaması ne gibi ekolojik nedenlerden kaynaklanmış olabilir?" diye kendi kendimi sorgularken, haberi sonuna kadar okuduğumda bir hayvan severin güvercinleri beslediğini öğrendim. Hem de ne besleme! Polise göre bu hayvan sever, 29 ayrı yere 10'ar kiloluk kuş yemi bırakıyormuş!

Bu hayvan sever bayanın 5000 güvercini doyurması sizi çok etkilediyse, Planktos Şirketi'nin milyonlarca canlıyı doyurmayı planladığını duyunca sanırım dilinizi ısıracaksınız. Ancak mikroskop altında görülebilen böyle bir yaratığı beslemeye kalkmak, Nasrettin Hoca'nın pireyi öldürmek için gözüne ilaç sıkmasına benziyor. Buna rağmen geçen ay Planktos Şirketi'ne ait WeatherBird II adlı bir gemi, Güney Pasifik Okyanusu'na doğru sadece bu canlıları beslemek için yola çıktı. Ama bu kez çuvalların içinde kuş yemi değil demir tozu vardı.

Yaşam zincirinin ilk halkasını oluşturan fitoplanktonun, yaşamını sürdürebilmesi için fosfat, nitrat gibi besin tuzlarına ve fotosentez yapabilmesi için karbondioksit (CO_2) gazı ile güneş ışığına ihtiyacı vardır. Ancak yakın zamanlara kadar bir çok denizbilimcinin yanıtını veremediği bir soru vardı: Atlantik ve Pasifik Okyanusu kıyılarında bir litre suda sayıları yüz binlere ulaşan bu yaratıklar, okyanus ortasında beslenme koşulları uyumlu olduğu halde binlerle sınırlı kalıyordu. Sonradan yapılan araştırmalar, aradaki farkın demir eksikliğinden kaynaklandığını ortaya çıkardı. Kıyı bölgelerde karadan esen rüzgarların getirdiği demir yüklü toz, fitoplankton sayısının artmasına neden olurken, okyanusun ortasındaki fakirlik tozların oraya kadar taşınmamasından kaynaklanıyordu. Gerçekten okyanus ortasında yapılan bir deneyde, sulara demir tozu döküldüğü zaman fitoplankton sayısında önemli bir artış görüldü.

Fosil yakıtlar yoluyla atmosfere attığımız ve küresel ısınmada baş rolü oynayan CO_2 gazının üçte birinin fitoplanktonlar tarafından atmosferden çekildiği bir süredir zaten biliniyordu; dolayısıyla, bazı bilim insanlarına göre okyanusun geniş alanlarına demir tozu dökerek fitoplankton sayısını çoğaltmak, küresel ısınmanın etkisini azaltabilirdi. İşte Planktos Şirketi'nin yapmak istediği, böyle bir uygulamayı hayata geçirebilmek. Yalnız bu kişilere "planktonsever" demek abartı olur; çünkü şirket yöneticileri bu projeden çok para kazanacaklarını saklamıyorlar.

Tabii bu uygulama güvercinleri beslemek kadar kolay olmadığından, karşı çıkanların sayıları oldukça fazla. Fransa'nın ünlü CNRS Enstitüsü' nün başını çektiği



ve Hollanda, Avustralya ve Belçika'dan katılan 47 kişilik bir ekibin yaptığı bir çalışma, Planktos'cuların üzerine, deyim yerindeyse, soğuk su döküyor. KEOPS (KErguelen Ocean and Plateau compared Study) adıyla bilinen bu çalışmadan çıkan iki önemli sonuç var:

1. Demir tozu dökerek plankton sayılarında artış olsa bile, projenin maliyeti hedeflenenin tam on katına çıkabilir.
2. Demir, planktonların büyümesindeki tek faktör değil; bir sürü fiziksel ve biyolojik etkenin ne zaman ve ne kadar rol oynayacağı daha açıklığa kavuşmuş değil. Yani konu sanıldığından çok daha karmaşık.

Önde gelen bilim insanlarına göre bu proje uygulanırsa en büyük tehlike kaş yaparken göz çıkarmak. Bu artışın yöredeki diğer canlıları ileride nasıl etkileyeceğini kestirmek neredeyse imkansız; çünkü, plankton ekolojisi bugün bile tamamıyla açıklanmış değil.

Pasifik Okyanusu'nun doğu kıyılarında fitoplanktonlar kısa süreli patlamalar halinde büyür. Bir litre suda sayısı 700 olan bu canlıların 3 hafta sonra 700 bine, hatta bir milyona kadar çıktığı gözlenmiştir. İşin ilginç yönü, bu patlamaların çoğu yılın ilk yarısında, özellikle ilkbaharda olur. Yılın ikinci yarısında bazen ufak bir patlamanın dışında neden fazla bir faaliyet olmadığı daha açıklanabilmiş değil. (Rüzgarın yönüne bakarak bu nedenin demir eksikliğinden kaynaklanmadığını kanıtlayabiliriz).

Bizi rahatsız eden diğer bir nokta, Nature ve Science gibi çok prestijli dergilerde bile fitoplanktonlardan sanki tek bir tür gibi bahsediliyor olması. Aslında bir litre deniz suyunda bile 70 ile 100 arası ayrı tür bulmak olasıdır. Büyüme hızı da türden türe değişir ve çok daha önemlisi, sayıları az da olsa hızlı büyüyen "dinoflagellate" grubundan bazı toksik türler, toplu balık ölümlerine neden olabiliyor. Sonuç olarak bu projeyi son bir çare olarak devreye sokmak çok daha akıllı bir davranış olabilir.

Peki, küresel ısınma konusunda başka neler yapabiliriz sorusu aklınıza gelirse ve de siz de benim gibi şişmansanız, hemen kilo vermeye başlamanızı öneririm. Dalga geçmiyoruz, uzmanlar şişmanlıkla küresel ısınma arasında bire bir bağlantı olduğunu söylüyor. Örneğin İngiltere ve ABD'de petrolün %20'si çiftliklerde gıda üretmek ve ürün pazarlamak için kullanılıyor. Aşırı şişmanların sıskalara nazaran iki misli yemek yediğini hesaba katarsak, başarılı bir diyet petrol tüketimini, dolayısıyla küresel ısınmanın etkilerini azaltabilir.

Şeker hastalığından, kalp krizine neden olan damar tıkanıklığına kadar aşırı şişmanlığın zararlarının neler olduğunu bilmeyen yoktur sanırım. Ama yeni tamamlanan bir çalışma, bu illetin çok daha zararlı olduğunu gözler önüne seriyor. Kim ne derse desin biz şişmanların bir çok konuda (örneğin kız istemek ve bisiklet takımına çağrılmak gibi) dışlandığını zaten biliyorduk ama "Evolution and Human Behavior" dergisinde yayımlanan bir makalede bu dışlamanın kalıtsal, yani genetik kökenli olduğunu öğrenmek doğrusu bizleri çok şaşırttı. Araştırmayı yapan Kanadalı biliminsanları bu negatif reaksiyonun milyonlarca yıl süren evrim sonucu beyinlerimize yerleştiğini iddia ediyorlar. Sıskaların beyinleri, biz şişmanları bulaşıcı hastalığa yakalanmış insanlarla aynı kategoriye koyuyormuş!

Bu kötü haber yetmezmiş gibi, "New England Journal of Medicine" dergisinde okuduğumuz yine şişmanlıkla ilgili bir makale, yaramızın üstüne tuz biber ekti. 12.000 Amerikalı üzerinde yapılan ve 30 yıl süren bir araştırmaya göre, normal kilolu bir insanın tanıdıkları arasında şişman birisinin olması, o kişinin ilerde şişmanlama riskini %57 oranında artırıyormuş. "Üzüm üzüme baka baka kararır" diye işte buna derler. Yani birilerine takılacaksanız, işi garantiye almak için sıskalara takılmanızı öneririz.



ODTÜ lojmanlarında oturduğum için arkadaşlarımın çoğu öğrencilerdir. Bu yüzden benim diğer şişmanlara nazaran çok daha dikkatli olmam gerekiyor; çünkü şişmanlık gibi dertlerin çoğu gençlik çağlarında başlar. Zaten her bindiğimde altımda inim inim inleyen cefakar bisikletim Düldül'ün çığlıkları geceleri rüyama girmeye başladı bile. Bu yüzden hemen diyete başlayıp değerli hocam bayan Gülseven'in kontrolü altında aletli jimnastik yapmaya başladım.

Güvercin pisliğinden fitoplanktonlara kadar bu dünyamızda her şey birbirine ne kadar bağlı, değil mi? Lokantada kocaman bir pastayı mideye indirirken yüksek lisans öğrencim Didem İkis'den yediğim zılgıt yetmiyormuş gibi bir de küresel ısınmaya katkımdan dolayı vicdan azabı çekeceğim kimin aklına gelirdi? Eğer Yeni Cami'nin önünde güvercin yemi satan bayanların bir kısmı deniz kenarında plankton beslemeye başlarsa ben de bir bardak demir tozunu denize dökerek vicdanımı bir nebze olsun rahatlatmış olacağım.

Gelecek ay buluşmak dileğiyle.

Meraklısı için notlar:

Tarımın küresel ısınmaya etkisi: http://www.grinningplanet.com/2007/05-08/effects-of-global-warming-on-agriculture.htm

Şişmanlar neden sevilmez: Gazete haberi olarak:
http://news.independent.co.uk/health/article2814756.ece adresini öneririz. Yazının tümünü PDF formatında şu adresten indirebilirsiniz:
http://www.psych.ubc.ca/~schaller/ParkSchallerCrandallEHB.pdf.

Şişmanlığın yayılması için: NATURE|Vol 448|26 July 2007

Okyanuslarda plankton patlamaları için:

S. A. Tont and T. Platt. Fluctuations in the Abundance of Phytoplankton on the California Coast. In.: Cyclic Phenomena in Marine Plants and Animals. E. Taylor and R. G. Hartnoll, eds., Pergamon Press, New York, pp.11-18. (1979)

S. A. Tont. Short-period Climatic Fluctuations: Effects on Diatom Biomass. Science, 194:942-944. (1976)

Planktos'un web adresi ve eleştirilere verilen yanıtlar için: http://www.planktos.com/



Didem Crosby

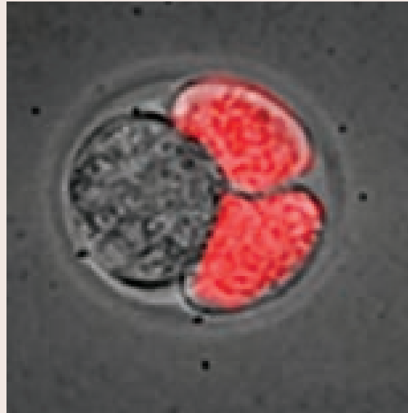
Bilim Kariyerine Nasıl Son Verilir?

'Ona güvendim, hatam burada' diyordu geçtiğimiz ay yaptığı açıklamada. Missouri-Columbia Üniversitesi profesörü Michael Roberts açıklamasında, ünlü Science dergisinde yayımlanan makalelerini geri çektiğini duyuruyordu. Makaleyi geri çekseler de makalede yer alan herşeyin çarpıtılmış ve yanlış olmadığını da vurguluyordu. "Yayımlanmadan önce çalışmaya daha eleştirel gözle bakmamam aptallıktı. Deb, benim gözetimimde araştırmanın liderliğini yürütüyordu. Olanların sorumluluğunu üstüme alıyorum. Hepsi benim laboratuvarımda gerçekleşti." Roberts'ın bahsettiği kişinin, Deb'in ise yerinde yeller esiyordu. Dr Kaushnik Deb, makalelerinde yer alan görüntülerle oynadığı kuşkularının öne atılmasının hemen ardından kayıplara karışmıştı. Sanki yer yarılmış içine girmişti. Eşini bile arkasında bırakmıştı. Büyük olasılıkla memleketi olan Hindistan'a kaçtığından kuşkulanılıyordu. Aniden ortadan kaybolmasına ekip arkadaşları şaşmadıklarını söylüyorlar.

Üniversite'nin araştırmada yolsuzluk olup olmadığını inceleyen kurulu, geçtiğimiz ay soruşturmasını tamamladı. Buna göre Deb, çalışmadan elde edilen sıçan embriyo görüntüleriyle oynamıştı; hemen her bilgisayarda bulunabilecek yazılımları kullanarak görüntüleri kasıtlı olarak, kendi savunduğu görüşleri desteklemek üzere değiştirmişti. Kurul, makalede yer alan belli embriyo görüntülerinin değiştirilip farklı görüntülermiş gibi makalede yinelendiğini buldu. Deb'in yanısıra yayına imzalarını atan Roberts ve diğer iki araştırmacı, Mayandi Sivaguru ile H.Y. Yong ise aklandı. Kurul bu üç kişinin yolsuzlukta paylarının olmadığı kararına vardı. Deb'in bilimsel alanda mesleğini sürdürmesi, özellikle ABD'de herhangi bir çalışma için ödenek bulması, bundan böyle olası bile değil. Herhangi bilimsel bir yayına makale teslim etse bile, adının geçtiği her yayının en ince ayrıntısına kadar, büyük bir kuşkuyla değerlendirileceği de kesin.

Deb, bilim alanındaki kariyerine verdiği yılların emeğini bir nebzede fırlatıp atmanın ötesinde, uzun süredir beraber çalıştığı iş arkadaşlarının da kariyerlerini ve dünya çapında inandırıcılıklarını tehlikeye atmıştı. Soruşturma sonuçlandıktan sonra memleketi Kore'ye dönen Yong, orada akademik bir pozisyon bulmakta zorluk çekti. Laboratuvardan söz konusu çalışmayla ilgisi olmayan diğer araştırmacılarsa başka pozisyonlar kabul edip ayrıldılar. Ekibi bir anda dağılan Roberts, kendi itibarının da etkilenğinden kuşkulanıyor. En azından kendisinin sorumlu olduğu laboratuvardan çıkacak yayınların çok daha yoğun olarak inceleneceğini söylüyor.

Makaleleri 2006'nın Şubat ayında Science dergisinde yayımlandığında üzerine büyük ilgi çekmişti. Makale, döllenmiş yumurta ikiye bölündüğünde bu iki hücrede asitmetri bulunduğuna, dolayısıyla henüz bu en erken aşamada farklı yönde gelişmeye başladıklarına dair kanıt sunuyordu. Hücrelerin daha bu aşamada, ileride plasentaya mı yoksa fetüse mi gelişeceğinin belli olduğunu iddia ediyordu. Bunu, yayımladıkları embriyo görüntülerinde gözlemek mümkündü. Bu çok önemli bir buluş olabilirdi. Eğer ekibin iddiaları doğruysa embiyoların gelişimi hakkındaki bilgimiz yeni bir açılım kazanacak ve büyük olasılıkla da embriyolardan kök hücrelerin üretilme yöntemlerini etkileyebilecekti.

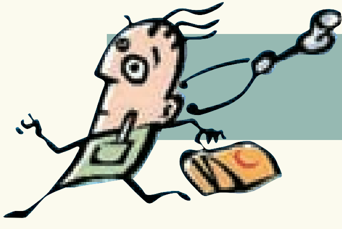


Oysa çalışma Science dergisinde belirmeden bir kaç ay önce Alman Max-Planck Enstitüsü'nden Solver, Hiiragi ve ekibi hücrelerdeki asimetrinin embriyonun gelişiminin çok daha ileri aşamasında, yaklaşık 70-100 hücreye eriştiği aşamada gözlendiğine dair kanıt bulmuşlardı. Ayrıca yıllar süren çok sayıdaki çalışma da, Deb ve ekibinin iddia ettiğinin aksine, bu farklılaşmanın daha ileri aşamada gerçekleştiğini doğruluyordu. Acaba Deb'in yer aldığı ekip yıllardır süregelen çalışmaların geçersizliğini mi kanıtlıyordu? Deb'in içinde bulunduğu ekibin yayımladığı sonuçlar öylesine şaşırtıcıydı ki, kuşkuları üzerine çekmekle kalmadı, alanda uzman pek çok kişiyi makaleyi dikkatle incelemeye yöneltti.

Makale basıldıktan yaklaşık bir ay sonra Science dergisinin başeditorune alanın uzmanlarından mektuplar yağmaya başladı. Ne de olsa makale bu derginin belirlediği kişilerce, sistemli bir değerlendirme aşamasından geçmiş, bilimsel geçerliği kabul edildikten sonra yine bu dergi tarafından yayımlanmıştı. Uzmanlar mektuplarında, makalede yer alan bazı rakamların farklı olduğu iddia edilen deneylerde yinelendiğine dair apaçık bulgu elde ettiklerini ifade ediyorlardı. Dahası sıçan embriyoları üzerinde deneyim sahibi herhangi bir embiyoloğun bu yinelemeyi kolaylıkla fark edebileceğini vurguluyorlardı. Derginin makaleleri nasıl değerlendirdiği, ve bunun etkin olup olmadığı sorgulanıyordu bir bakıma. Böylesine prestijli bir bilimsel derginin yayın değerlendirme yöntemlerinin sorgulanması, sorunu Roberts ve ekibinin çalışmasının ötesine taşıyordu. Ya elektronik olarak değiştirildiği anlaşılmayan görüntülere dayalı makaleler diğerleri tarafından kaynak olarak kullanılıyorsa? Bilimsel yayınların güvenilirliği kuşku götürebilir mi?

Science, Nature gibi bilimsel pek çok dergi özellikle son yıllarda yayımladıkları makalelerde yer alan görüntüleri yakından inceler oldu. Ancak günümüzün çok yaygın kullanılan yazılımları, fotoğraflarda elektronik değişiklikler yapmayı kolaylaştırdığı gibi, bunu öylesiye detaylı yapmaya olanak sağladı ki, değiştirilmemiş görüntülerle değiştirilmeyenleri birbirinden ayirdetmek neredeyse olanaksız hale geldi. Neyse ki bu tür durumlara sık sık rastlanmıyor. Sözgelimi Science dergisi her yıl 950 bilimsel makale yayımlıyor. Dergi bu 950 makaleden ortalama 3-4'ünün geri çekildiğini duyuruyor. Bunlardan da yalnızca bir tanesinin geri çekilme gerekçesi dolandırıcılığa bağlı.

Hemen hepimiz bir fotoğrafı alıp bıyığı olmayana bıyık, gözlüğü olmayana gözlük çizip eğlenmişizdir. Ancak Deb'in sıçan embriyo görüntüleriyle oynaması eğlence kaynağı olmaktan çok sahtekarlık olarak sınıflandırılıyor. Neredeyse bir yıl süren soruşturmanın sonucunda yaptığının ortaya çıkması bilim kariyerinin de sonu oldu. Herhangi bir meslekte olduğu gibi bilimsel çalışmayı meslek edinmiş kişiler arasında çok dürüst olanlarına rastlandığı gibi sahtekarlık yapanlarına da rastlamak mümkün. Ne de olsa onlar da insan.

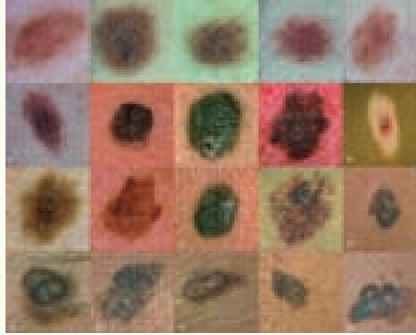


Doç.Dr. Ferda Şenel
fsenel@excite.com

Yaz Sonrası Bakım

Sıcak yaz günlerinin bitmekte ve tatilden döndüğümüz şu günlerde vücudumuzu bakımdan geçirmek genel sağlık açısından oldukça önemli. Her ne kadar tatile gitmek vücudu istirahat ettirmek olarak düşünülse de, muhtemel yaz hastalıkları, ani iklim değişikliği, aşırı sıcaklar ve yorgunluk bünyeyi olumsuz etkileyebiliyor. Tatil sırasında bulaşan virüs veya bakterilerin yol açtığı hastalıklar, dönüşte belirti verebiliyor. Bu tür mikrobik hastalıklar, belirli kuluçka sürelerinden dolayı, kısa tatil süresinde hiçbir şikayete yol açmıyor ancak tatil dönüşü hastalık ortaya çıkabiliyor. Bu nedenle, tatil dönüşü vücudumuzu gözden geçirmemiz, tüm şikayetlerimiz dikkate almamız, yani tepeden tırnağa yaz sonu bakımı yapmamız oldukça önem taşıyor.

Tatil sonrası dikkat edilmesi gerekenlerin başında, cildimizde yeni oluşan benler veya eski benlerdeki boyut artışı geliyor. Uzun süre güneş ışınlarına maruz kalan her insanda cilt kanseri gelişebiliyor. Ancak açık tenli, çok sayıda beni olan veya akrabalarında cilt kanseri bulunan kişilerin bu kanser türüne yakalanma riski daha yüksek. Tatil dönüşünde, benlerin büyüklüğünde artış veya renk değişikliği cilt kanserinin belirtisi olabiliyor. Siyah-kahverengi, düzensiz sınırları olan yumru şeklindeki cilt yaralarının en kısa zamanda dermatoloji uzmanına göstermek gerekiyor. Cildimizi gözden geçirirken dikkat edilmesi gereken diğer önemli nokta böcek ısırıkları. Tatilde, özellikle yeşillik alanlarda kene ısırığına karşı dikkatli olmak gerekiyor. İlk bakışta sivrisinek veya diğer böcek sokmalarına benzeyen kene ısırığına, dikkatli bakıldığında kene görünüyor. Kene, diğer böcekler gibi ısırıp kaçmadığı, cilde yerleşip kan emdiği için zamanla şişiyor ve belirgin hale geliyor. Kenenin parçalanmadan bütün olarak çıkartılması önemli. Bu tür yaralarda en kısa zamanda doktora müracaat etmek gerekiyor. Cildimizdeki tüm yaraların dikkate alınması gerekiyor. Kirli veya paslı yüzeylerin meydana getirdiği çizikler, cilt enfeksiyonlarına, hatta tetanoza dahi sebep olabiliyor. Bu nedenle, ciltte oluşan yaraların en kısa zamanda mikroptan arındırıcı sıvılarla temizlenmesi ve mümkünse tetanoz aşısı yaptırılması gerekiyor.



Tatil sonrası dikkat etmemiz gereken bir organımız da göz. Göz beyazında kırmızılık, yanma kaşıntı, yaşarma ve akıntı varsa büyük olasılıkla bu "konjonktivit" denilen göz iltihabı olabilir. Gözdeki bu tür kırmızılıklar, tahriş, alerji ya da daha ciddi bir hastalık belirtisi de olabilirse de bu duruma genellikle mikroplar sebep oluyor. Tatil dönüşü bu tür şikayetler varsa en kısa sürede göz hekimine müracaat etmek gerekiyor. Tedavide antibiyotik ilaçlı göz damlaları kullanılıyor. İdrar yolu enfeksiyonu, diğer adıyla sistit, deniz ve havuzların sıklıkla yol açabileceği bir hastalık. Tatil dönüşü, idrar yaparken yanma ve sık idrara çıkma şikayetleriniz varsa, muhtemelen sistit atağı geçiriyorsunuz. Bir çok kişinin kullandığı yüzme havuzları, kaplıcalar veya saunalar, özellikle bayanlarda idrar yolu enfeksiyonları için uygun ortamı hazırlıyor. Sistit belirtileri varsa derhal idrar tahlili yaptırılması ve üroloji uzmanına müracaat edilmesi gerekiyor. Bol su içilmesi şikayetleri önemli ölçüde azaltıyor. Tatilin, deniz ve havuzların yol açabileceği hastalıklardan bir diğeri de orta kulak iltihabı. Özellikle çocuklarda tatil sırasında sık görülen bu duruma bakteriler yol açıyor. Şiddetli kulak ağrısı, kulak akıntısı ve işitmede azalmaya yol açan bu durum esas olarak antibiyotiklerle tedavi ediliyor. Ancak allerjik kökenli olan orta kulak iltihabında ise anti-histaminik denilen ilaçların kullanılması da gerekebiliyor. Bu tür şikayetler varsa mutlaka kulak-burun-boğaz uzmanına görünmek gerekiyor.

Tatil sırasında yediğimiz gıdalar veya içtiğimiz sıvılar yoluyla çeşitli mikroplar vücuda girebiliyor. Yaz ishali olarak bilinen gastroenteritler genellikle çok kısa süre içerisinde belirti veriyor ve tatil sırasında ortaya çıkıyor. Ancak tatilin son günlerinde veya dönüş yolunda vücuda giren mikroplar çok ciddi ishalli hastalıklara yol açabiliyor. Örneğin, kolera bakterisi içeren bir gıdanın tüketilmesinden 2-3 gün sonra hastalık ortaya çıkıyor. Çık şiddetli ishal, karın ağrısı ve kusmaya yol açan kolera, tedavi edilmediğinde ciddi sıvı kaybına yol açıyor ve ölümle sonuçlanabiliyor. Tatil sonrası eve dönüşte başlayan ishallerin mutlaka ciddiye alınıp bir hekime görünmek gerekiyor.

Kaldığınız otel odasındaki klima, veya dönüş yolculuğunda arabanızın kliması da bazı solunum yolu hastalıklarına sebep olabiliyor. Klimaların nemli borularında üreyen mantarları ve bazı bakteriler çok ciddi zatüreye yol açabiliyor. Legionella pneumophila adlı bakterinin solujum yoluyla vücuda girmesinden 2-10 gün sonra ortaya çıkan zatüre ölümle dahi sonuçlanabiliyor. Tatil sonrası görülen ateş, halsizlik, öksürük, balgam çıkartma, nefes darlığı, göğüste sıkışma hissi gibi şikayetler üst solunum yolu enfeksiyonu belirtileri olabileceği gibi, ciddi bir zatürenin göstergesi de olabiliyor. Bu nedenle, tatil dönüşünde görülen bu tür şikayetlerin son derece ciddiye alınıp derhal doktora müracaat edilmesi gerekiyor.

Çölyak Hastalığı

Küçük çocuklarda kusma, ishal, karın şişliği, iştahsızlık, kilo alamama ve boy uzamasında yavaşlama gibi belirtilerle ortaya çıkan bu hastalık, gelişme geriliği, boy kısalığı, kemik zayıflığı ve nedeni bilinemeyen karaciğer hastalığı gibi değişik belirtilerle de kendini gösterebiliyor. Bunlara ek olarak, çölyak hastalığı, karın ağrısı, vitamin eksikliği, demir eksikliğine bağlı kansızlık, yağlı dışkı çıkartma, aşırı gaz, şiddetli halsizlik, kemik ağrıları, kilo kaybı, bacaklarda şişlikler, deride renk değişikliği, el ve ayaklarda his kaybı gibi belirtilere yol açabiliyor. Bu hastalığa, buğday, arpa, çavdar ve yulafta bulunan "gluten" olarak adlandırılan bir protein yol açıyor. Çölyak hastası olan kişiler, bu gıdaları tükettiğinde, bağışıklık sistemi gluten'e karşı harekete geçiyor ve meydana gelen reaksiyon ince bağırsaklarda hasara sebep oluyor. İnce bağırsaklarda emilimi sağlayan çok küçük ve parmak şekline benzeyen "villus"lar kayboluyor ve bağırsak duvarı düzleşiyor. Bağırsak duvarındaki bu şekil bozukluğuna bağlı olarak gıdalar emilemiyor. Villus denilen yapılar olmadan kişi ne kadar yiyecek yerse yesin beslenemiyor ve gelişemiyor. Bu hastalığın sebebi tam olarak bilinmese de genetik yatkınlığın etkisi olduğu düşünülüyor. Hastalık her iki cinsiyette de görülebiliyor ve herhangi bir yaşta başlayabiliyor. Hastalığın oluşumu için genetik yatkınlığın yanı sıra, aşırı buğday tüketimi, psikolojik stres, gebelik, ameliyat stresi veya virüsler hastalığı tetikleyebiliyor. Hastalığın kökenine yönelik tedavi henüz mevcut değil. Çölyak hastalığının tam bir tedavisi olmasa da normal ve sağlıklı bir yaşam sürmek için glutensiz bir diyet yeterli oluyor. Bu hastalığa yakalanan kişilerin buğday, çavdar, arpa, yulaf ve diğer bazı tahıllardan kaçınması gerekiyor. Bu sayede bağırsak duvarına hasra gelmiyor ve şikayetler ortaya çıkmıyor.



S a d i   T u r g u t

Hareket eden cisimlere hızlarıyla orantılı olarak bir dalga eşlik etmektedir. Bundan dolayı cisimler çift yarıklı bir ekrandan geçtiklerinde arkadaki ekranda aydınlık ve karanlık bölgeler şeklinde girişimler oluşmaktadır. Şayet çift yarığa doğru ilerleyen cisimle aynı hızda gözlemciyi hareket ettirsek bu gözlemciye göre cisim dalgasal hareket etmeyeceğinden dolayı ekranda girişim olmaması gerekir. Öyleyse duran gözlemciye göre girişim, hareketli gözlemciye göre ise tanecikli bir saçılım ortaya çıkmaktadır. Soru: Gözlemci hareket halindeyken ekranda kayıt edilen saçılım görüntüsü, gözlemci durduğu zaman dalgasal girişime mi dönüşecektir? Böyle bir şeyi kabul etmek yerine gözlemcinin hızı arttıkça ekranla birlikte tüm evrenin hareket yönüne dik doğrultuda salınım yaptığını söyleyebilir miyiz?

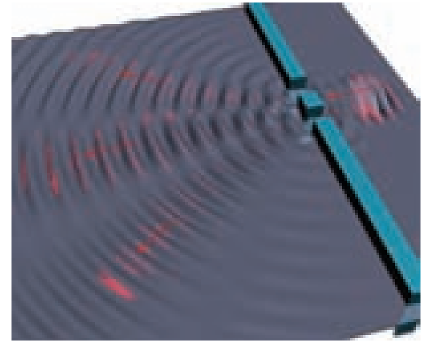
Ercan Meydan

Kısacası, kuantum kuramıyla görelilik kuramını bağdaştırabilir miyiz? Özel görelilik ve kuantum kuramlarını bağdaştırmak için kuantum alanlar kuramını kullanmak gerekiyor. Genel görelilik ve kuantum kuramlarını bağdaştırma da, bugünlerde üzerinde çok çalışılan ama henüz çözülememiş bir sorun. Ama, öne sürdüğün paradoksu çözmek için bu kadar karmaşık kuramlar kullanmaya gerek yok. Son cümlede bahsettiğin çözümse, daha çok sorun yaratacak türden. (Hıza, sonsuz sayıda dik doğrultu var, bunlardan hangisinde?)

Görelilik ilkesine göre, gözlemci hangi hızla hareket ederse etsin, göreli olmayan niceliklerin aynı değerde olduğunu bulacaktır. Eğer gözlemci ekrana dik doğrultuda hareket ediyorsa, ekran üzerindeki girişim izleri arasındaki uzaklık bu türden bir nicelik. Dolayısıyla bir şekilde, ekrana göre sabit duran bir gözlemciyle, hareket eden bir başka gözlemci aynı aralık değerini bulmak zorunda. Paradoksu çözmek için, ikinci gözlemciye göre, parçacığın yarıktan ekrana gittiği süre içinde ekranın da hareket ettiğini, dolayısıyla yarık-ekran mesafesinin değişik bir değerde alınması gerektiğini görmek gerekiyor.

Örnek olarak, 2 birim hızla hareket eden bir parçacık düşünelim. Bu hızın ışık hızından düşük olduğunu, dolayısıyla görelilik kuramının karmaşık sonuçlarını kullanmak gerekmediğini varsayacağım. De Broglie hipotezine göre, bu parçacığa eşlik eden dalganın dalgaboyu hızla ters orantılıdır. Yani, eğer hız yarıya inerse, dalgaboyu iki kat artar. Ekrandaki girişim saçakları arasındaki uzaklıksa hem dalgaboyuyla, hem de yarık-ekran mesafesiyle doğru orantılı. Yarıklarla ekranın durduğu durumda, yarık-ekran mesafesinin 2 metre, ekrandaki saçaklar arasındaki uzaklığın da 2mm olduğunu varsayalım.

Şimdi de yarıklarla ekranın 1 birim hızla sola doğru gittiği, parçacığınsa 1 birim hızla sağa doğru gittiği durumu düşünelim. Parçacık, ekrana göre 2 birim bağıl hıza sahip olduğu için, bu deneyde de yukarıdakiyle aynı sonucu elde etmemiz gerekir. Burada yukarıdakinden farklı iki nokta var. (1) Parçacık yarı hızla hareket ettiği için, dalgaboyu iki katına çıkmıştır. (2) Parçacık yarıktan geçtikten sonra ekrana ulaşmak için 1 metre yol kat eder, çünkü bu sırada ekran da 1 metre ilerlemiştir.



Dolayısıyla, dalgaboyu iki katına çıkmasına karşın, "etkin" yarık-ekran mesafesi yarıya inmiştir. Sonuç olarak, ekrandaki saçaklar arası uzaklık yine 2mm olacaktır.

Analizi ekran ve parçacık hızlarının farklı değerlerde olduğu durumlarda da tekrarlayabilirsiniz; saçaklar arasındaki mesafeyi hep aynı bulacaksınız. Dolayısıyla bu sonucun, soruda belirttiğin durumda da, yani parçacığın durduğu, ekranın hareketli olduğu durumda da geçerli olduğunu iddia edebiliriz. Analizi, bu durum için özellikle yapmadım. Çünkü bu durumda, de Broglie dalgaboyunun sonsuz olması gerekir (yani, aslında dalga özelliği çok daha belirgin olacaktır). Gerçekteyse, parçacığın hızında her zaman bir belirsizlik vardır (dolayısıyla, de Broglie dalgaboyu sonlu bir değere sahip). Parçacığın konumunda da bunla ters orantılı bir belirsizlik var. Hızdaki belirsizlik nedeniyle, zaman ilerledikçe konumdaki belirsizlik büyür. Bu tip detayları hesaba katıp, biraz daha karışık kuantum mekaniği kullanarak benzer bir analizi bu durumda da yapmak mümkün. Fakat, yine aynı sonuç elde edilecektir.

Gözde Soytürk (gozde.soyturk@hotmail.com) soruyor: Bildiğim kadarıyla yüzey gerilimin düşük olması, ıslatma ve yayılma anlamına geliyor. Sıvının viskozitesi değiştiğinde yüzey gerilimi farklı tepkiler verebiliyor. Kısaca viskozite ile yüzey gerilimi arasında bilimsel bir ilişki var mıdır? Akışkan olan ıslatır mantığı çoğu zaman ters işleyebiliyor. Bunun fiziksel ya da kimyasal açıklaması nedir? Teşekkür ederim.

Bu iki özellik arasında bir ilişki var, ama bu "akışkan olan ıslatır" derken kastetmiş olabileceğin türden bir ilişki değil. Her iki özellik, moleküller arasındaki aynı çekici kuvvetlerden kaynaklandığı için, bu kuvvetlerin daha güçlü olduğu durumlarda, hem yüzey geriliminin hem de viskozitenin (ağdalık/ağdalılık) daha büyük olması beklenebilir. Ama bu kesin bir kural değil, değişik faktörler beklenenden farklı sonuçlara yol açabiliyor.

Yüzey gerilimi, sıvının yüzeyindeki moleküllerin içeridekiler tarafından içeri çekilmesi nedeniyle oluşuyor; dolayısıyla bu kuvvetler ne kadar büyük olursa, yüzey gerilimi de o kadar büyük olmalı. Islatma olayında, temas eden yüzeyler arasındaki yüzey gerilimi de önemli. Örneğin, cam üzerindeki su damlasında, su ve cam molekülleri arasındaki çekici kuvvet büyükse, o zaman ıslatma daha fazla olur. Bu olayın, suyun akmasıyla herhangi bir ilgisi yok, çünkü burada genellikle statik durum düşünülür.

	Ağdalılık (mN s/m²)	Yüzey gerilimi (N/m)
Kloroform	0,58	0,0271
Benzen	0,652	0,0289
Su	1,002	0,0728
Etanol	1,200	0,0228
Cıva	1,554	0,436
Gliserin	1490	0,0634

20 °C'de, değişik sıvıların ağdalılık ve yüzey gerilimi değerleri.

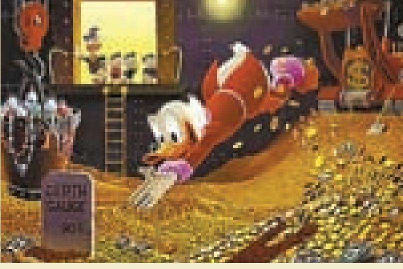
Ağdalılıksa, akan suyun farklı tabakaları arasındaki sürtünmeyi ifade eder. Sürtünme kuvveti de, moleküller arasında etkiyen kuvvetten kaynaklanıyor, dolayısıyla bu kuvvet ne kadar büyükse, ağdalılık da o kadar büyük olacaktır. Ama başka faktörlerin de önemli katkıları var. Örneğin, moleküller ne kadar büyükse, sürtünme, dolayısıyla ağdalılık da büyük olacaktır. Bu nedenle, değişik kimyasal yapıdaki sıvılar karşılaştırıldığında, ağdalılık ve yüzey gerilimi arasında her zaman çalışan bir ilişki söz konusu değil.

Fakat, aynı kimyasal madde için, değişik sıcaklıklardaki ağdalılık ve yüzey gerilimi değerleri arasında çok yakın bir ilişki bulunmuş. Sıcaklık yükseldiğinde, moleküller arasındaki çekim kuvveti zayıflar. Bu nedenle, hem ağdalılık hem de yüzey gerilimi düşer. Deneysel veriler, bir çok sıvı için bu iki niceliğin farklı sıcaklıktaki değerleri arasında, doğru orantı kadar basit olmasa da, düzgün bir bağlantının olduğunu gösteriyor. Dolayısıyla, bu anlamda bir ilişkiden bahsedebiliriz.

Engin Toktaş
matematik_kulesi@yahoo.com

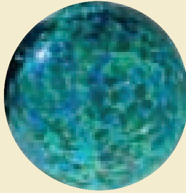


Varyemez



Eski çizgi film kahramanlarından Varyemez Amca'ya sahip olduğu paha biçilmez pırlanta sayısı sorulduğunda, bu bilgiyi herkesle paylaşmamak için şöyle cevap verirdi: "Pırlantalarımı aynı sayıda olmayacak şekilde iki gruba ayırdığımda, iki grup arasındaki pırlanta sayısı farkının 32 katı, iki grubun karelerinin farkına eşit oluyor." Acaba Varyemez Amca'nın kaç adet pırlantası vardır?

Sihiryum Topları



Yıllardan 2292, aylardan Şubat... Henüz yeni keşfedilmiş sihiryum elementinden yapılmış mavi topların en popüler olduğu zaman. Grup halinde saklanabilen bu topların şöyle ilginç özellikleri bulunuyor: 1) her gün grup içinden 1 tanesi ortadan kayboluyor, 2) her iki günde bir, bir tanesi yeşile dönüyor, 3) her dört günde bir, mavi yerine yeşil bir top kayboluyor. O tarihte Şubat'ın ilk gününde 50 mavi top alan bir kişinin elinde Şubat'ın son günü kaç mavi ve yeşil top kalır?

Aç Karıncalar



Elinizde aç mı aç iki adet karınca ve biri 12 cm diğeri 16 cm uzunluğunda olan iki adet de şerit şeklinde ot bulunuyor. Karıncalardan biri 3 dakikada 1 cm ot yiyebilirken diğeri 4 dakikada 1 cm ot yiyebiliyor. Bu şartlar altında tam 61 dakikalık bir süreyi ölçmeniz acaba mümkün mü?

Garip, Uzun, Etkileyici

Bakalım, 3608528850368400786036725 sayısındaki ilginç özelliği keşfedebilecek misiniz? (İpucu: sayının en büyük basamağını birinci basamak olarak alıp basamak sayısı ile sayı arasında bölünebilme ilişkisi kurmaya çalışın)

Matematiğin Şaşırtan Yüzü

Dört Arkadaş

Matematiği iyi tanımayan insanlar için matematik, sayıların karmaşık dünyası olarak algılanabilir. "Karekökler, üsler, bilinmeyenler, çarpanlara ayırmalar, formüller, formüller, formüller..." Oysa ki bu saydıklarımızın matematiğin kendisi değil sadece araçları olduğunu unutmamak gerekir. Öyle zamanlar vardır ki içinde bir tane bile sayının bulunmadığı bir cümlede, matematiğin kusursuz güzelliğini keşfedebilirsiniz. Örneğin bu ay ele aldığımız aşağıdaki soruda herhangi bir sayı göremeyeceksiniz. Sizden ne karekök, üs almanızı isteyen olacak, ne de formüllerle sonuca ulaşmanızı... Ancak siz ihtiyacınız olan her türlü matematik aracını kullanacak ve keşfedilmesi gereken o zirveye bir şekilde ulaşacaksınız. İşte matematiğin güzelliği burada! Tabi keşfedebilenlere...

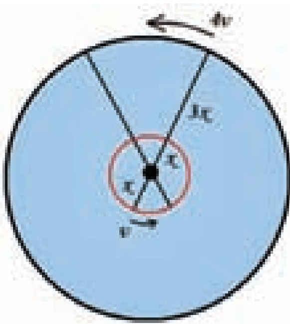


Sorumuzun kahramanları olan dört matematik sevdalısı A, B, C ve D taş duvar üzerinde oturup büyüleyici manzarayı seyretmektedirler. Biraraya geldiklerinde matematik hakkında konuşmaktan büyük haz duyan bu dört arkadaştan A, nereden aklına gldiyse 1'den büyük olacak biçimde aklından iki tane tamsayı tutar. Ardından da B'nin kulağına "tuttuğum iki tamsayının toplamı ..." diye fısıldar. B, iki sayının toplamını duymuş ancak C ve D duyamamıştır. C ve D'nin meraklı bakışlarından zevk alan A bu sefer de C'nin kulağına "tuttuğum iki sayının çarpımı ..." diye fısıldar. Şimdi meraklanma sırası B ve D'dedir. A'nın iki cümlesi grubun uzunca bir süre sessiz kalmasına yetmiştir. Bir süre derin düşüncelere dalan grupta sessizliği B bozar ve der ki "Sevgili arkadaşım C, sanırım biz bu sayıları bulamayacağız". O ana kadar yüzünde karamsar bir ifade bulunan C, birden sevinçle "Tamam, şimdi sayıları biliyorum!" diye bağırır. Henüz sesin yankısı dinmemişken B "Tabi ya! Artık ben de sayıları biliyorum" der. Sessizce en köşede oturan D "Bana hiçbir şey söylememiş olsanız da artık ben de sayıları biliyorum" diyerek neşeli bir kahkahayı patlatır. Bu dört arkadaşın hepsi artık iki sayıyı bildiğine göre şimdi sıra sizde demektir. Acaba A'nın aklından tuttuğu iki sayı hangileridir?

Önümüzdeki ay görüşmek üzere...

Geçen Ayın Çözümleri

Indiana Jones



Yapmanız gereken, şekilde kırmızı çemberle gösterilen yolun 1/4'üne ulaşıncaya kadar adacığı tam olarak sizinle kaplan arasında kalmasını sağlamak olmalı. Hızınız kaplanınkinin 1/4'ü olmasına rağmen yolunuz kaplanın yolunun 1/4'ünden az olduğu için bunu başarabilirsiniz. Kırmızı çizgiye ulaştığınızda yapmanız gereken artık sadece doğrudan kıyıya yüzmek olacak. Siz kıyıya 3x/v zamanında varırken kaplan sizin kıyıya çıktığınız noktaya ancak $(\pi*4x)/4v \approx 3.14$ x/v zamanında ulaşacaktır ki bu da Indiana Jones'un kurtulması demektir.

Tam 1.000.000

Soruda aranan sayılar 64 ve 15625'dir. Bu sayılara ulaşmak aslında göründüğü kadar zor değil. Şimdi 1.000.000 sayısını üslü sayılarla ifade edelim. $1.000.000 = 10^6 = (2x5)^6 = 2^6 \times 5^6 = 64 \times 15625$. Aynı şekilde 1.000.000.000 sayısı için de çözüm 512 ve 1953125 olacaktır.

Yüzleşme

İlk yerleştirilecek işaret soruyu büyük oranda çözecektir, peki ama ilk işaret nereye yerleştirilmelidir? İlk işareti 12 ya da 1234 sayısından sonra kullanırsanız, birkaç deneme sonrasında çözüm arayışlarınızın çözümsüzlüğe gittiğini rahatlıkla görebilirsiniz. İlk işareti 123 sayısından sonra kullanma kararından sonra çözüm birkaç deneme ötenizde olacaktır: 123 – 45 – 67 + 89 = 100.

Kaç Yaşındalar?

Yaşlarının son rakamı 0, 1, 5 ya da 6 ile bitemez çünkü bu sayıların karesi ile küpü ya da küpü ile dördüncü kuvvetinin son basamağı aynı olur ve rakamların sadece bir kere kullanılacağı kuralı çiğnenmiş olur. Olasılıkları büyük oranda azaltan bu çıkarım doğrultusunda soruyu çözdüğümüzde Gauss'un 18, profesörün de 69 yaşında olduğunu buluruz.



Popüler-Bilim Tarihimizden

Canan Öktemgil Turgut
oktemgil@bilkent.edu.tr

Elektriğin Harp Meydanında Bir Küçük Tatbiki – Gözün Bir Fotoğraf Makinesi Olduğundan Şüphe Kalmadı – Havada Seyahat Meselesinin Halliyle Uğraşanlardan Biri Daha

Almanya hekimlerinden Doktor Röntgen'in insanın gözünü etkilemediği halde gözden daha mükemmel bir alet makamında görülebilecek olan fotoğraf makinesine ve hassas levhaya tesir eden bir tür şuaları keşfettiği ve bu sayede kapalı kutunun içindeki şeyin resmini almaya muvaffak olduğunu [...] geçen nüshamızda gösterdik.

[.....]

Almanya İmparatoru, kendi huzurunda yeniden bu keşfin tecrübesini emretmiş ve muharebe anında yaraların tedavi olunması, vücudun bir noktasına giren ve çıkan kurşunun nerede olduğunu, kemiğe zarar verip vermediğini ve vermiş ise ne derecede verdiğini tayin için bu keşiften istifade edilmesi esası üzerine tecrübe icra olunmuştur. Tecrübenin muvaffak olduğu haberini aldık [...] Harp meydanında yalnız Doktor Röntgen'in yeni keşfinden istifade yoluna gidilmiyor, her keşiften ve her türlü medeni gelişmeden muharebede istifade edilme yoluna da gidiliyor. Avrupa'nın son askeri manevraları sırasında elektrik ziyasından istifade çareleri düşünülmüş ve gece harp meydanında yaralıların kaldırılması için bu meydanın, yüksek sırıklar üzerine tertip olunacak kuvvetli elektrik lambalarıyla aydınlatılması ve bu lambaların ziyasının yansıtıcılarla uzak yerlere yansıtılmasının ne dereceye kadar faydalı olacağı tecrübe olunmuştur.

Masrafın ziyadeliği, gerekli alet ve edavatın fazlalığı büyük bir engel olarak görülmüştür. Harp meydanında yaralıları kaldırmak ve yaralarına bakmak vazifesiyle mükellef olanların—tıbbiye memurları—başlarına birer küçük elektrik lambaları ve lambayı yakacak düzeneğin ceplere yahut arkadaki çantaya yerleştirilmesi uygun görülmüştür. Tiyatrolarda rakkaselerin başlarına ve gerdanlarına böyle küçük lambalar takıp ışık saçtıkları zaman bu küçük elektrik lambalarının hizmeti tiyatro oyunlarıyla sınırlı zannedilmiş idi. Şimdi harp meydanında gelip giderek yaralıların nazarında birer ümit ışığı parlatmaları usulü tercih olunmuştur.

Doktor Röntgen'in keşfi üzerine, gözün bir fotoğraf makinesinden farkı olmadığı hakkında hayli söz söylenmiş olup hatta gözün müteessir olmadığı şualardan hassas fotoğraf levhalarının müteessir olduğu uzun uzadıya izah olunmuştur.

Gözümüzle fotoğraf makinesi arasındaki münasebet hayli zamandan beri gerek fizik ve gerek fizyoloji erbabının nazarı dikkatini çekmiş ve bu husustaki mukayese ileriye götürülüp ikisi arasındaki nispetin tayini için hayli tecrübeler icra olunmuş idi. Fakat yakında icra olunan bir tecrübe diğerlerinden pek mühim olduğu gibi meseleyi de katiyyen açığa kavuşturmuştur.

Göz uzvu ile nasıl görüldüğünü biliniyor farz ederek burada ayrıntıya girmekten sarfınazar ederiz. Gözümüzde de fotoğraf makinesi dürbünü gibi bir mercek var. Eşyanın hayali bu mercekten geçen parlak şualar vasıtasıyla gelerek fotoğraf makinesinin hassas levhası üzerine eşyanın şekli ve sureti resmolunduğu gibi, bu levhanın yerine geçen göz dokuları üzerine de resmolunuyor. Buradan özel sinirler, bu hayalin hissini beyne naklediyor: görüyoruz [...] Fotoğrafyada bir hassas levhayı bir defa kullandığımız halde göz dokularımızı ömrümüz boyunca kullanıyoruz [...] Şimdiye kadar göz dokuları üzerine resmolunan hayalin bir müddet gözde kaldığı iddia olunmakta ve ufak tefek tecrübelerle bu iddia da ispat edilmekte idi.

Oyuncak türünden öyle resimler yapmışlardır ki, buraya bir dakika kadar bakıldıktan sonra bakışlar bir beyaz satha, mesela odanın divarına yöneltilirse resim, hayal meyal divarda da görülüyor. Bu da ispat ediyor ki, göz dokusunda resmolunan hayal bir müddet kalıyor ve göz de bir resim görüyor.

İngiltere fenni derneklerinden birinin verdiği malumata göre, göz dokularına resmolunan hayalin bir müddet kalması şöyle dursun bu hayali başka bir yere bile yansıtmak mümkün imiş. Bu takdire göre hem gözün aynen bir fotoğraf makinesi olduğuna şüphe kalmamış ve hem de göz dokularına resmolunan hayalin bir müddet burada kaldığı anlaşılmıştır.



Mesela bir dakika kadar gayet iyi surette aydınlatılmış bir sikkeye bakılır ve göze başka bir taraftan şualar gelerek bu hayali bozmasına meydan verilmemek için sarı camlarla gözün etrafı kapatılıp nazar bir fotoğraf levhası üzerine çevrilir de kırk beş dakika kadar tutulursa hassas levhaya paranın resmi çıkmakta imiş [...] Bu resimlerin pek net olması tabii mümkün olamıyor. Her şeyden önce gözün kırk beş dakika etrafı kapalı olarak sadece bir yere bakması pek güçtür. Lakin nazariyeyi ispata şu tecrübecik fazlasıyla kâfi ve pek açıktır. Göz dokularına resmolunan hayalleri bir müddet bu dokular koruyabildiği gibi başka bir tarafa naklettirme yeteneği de vardır.

[....]

Havada seyahat meselesi hallolunsa idi, aradığımız saf ve şifa veren havayı her yerde ve pek kolay bir surette bulabilir idik. Mucitler bunun halliyle uğraşmaktan vazgeçmemişlerdir. İngiltere'de bir fenni encümen karşısında Baden Pol isminde biri, havada adi uçurtmalarla seyahatin imkânından bahsetmiş ve uçurtmaların rüzgârla havalarda yükselmediğini ve rüzgârsız zamanlarda bile bir hareket verilmek şartıyla yükseldiğini ve zeminin sathında hava pek durgun bulunduğu zaman, yüksek tabakalarda yine cereyanlar olduğunu söylemiş ve 300 metro yukarıda, zemin sathından üç misli süratli cereyan bulunduğu hakkında izahat vermiştir.

Bu zata göre, 100 metro aralıkla iki uçurtma birbirine bağlanıp biri yukarı tabakadan ve biri aşağıdan uçurulursa aşağıdaki saatte en az 16 kilometro süratle hareket eden havaya ve yukarıdaki saatte 48 ve 50 kilometro süratle esen rüzgârın sevkına tabi olup böylece biribirinin hareketini hızlandıracak veya değiştireceklerinden bu iki uçurtmadan oluşan cihazla, saatte 32 kilometro ile hava içinde ve en durgun zamanda bile hareket ve seyahat mümkün olacak imiş. Biz böyle imkânları, havada seyahat meselesinde çok dinledik. Her şeyden ziyade havada seyahat hususunda nazariyat, tatbikata uymuyor. Mösyü Pol, çifte uçurtmalı hava arabasına biner de Londra'dan şehrimize gelirse o zaman keşfin ciddiyetine biz de inanırız.

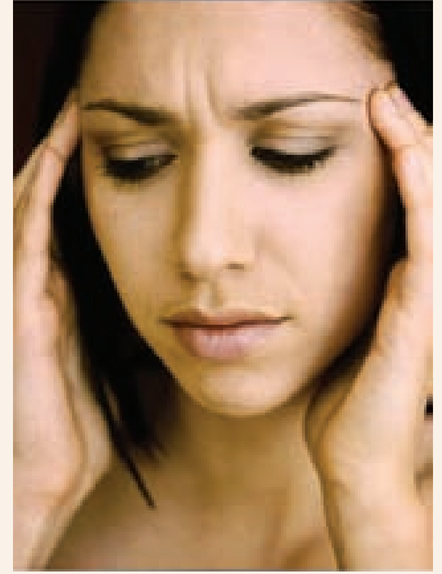
Kaynak: Mahmud Sadık. "Doktor Röntgen'in Keşfi Ezhan-ı Umumiyyeyi Hâlâ İşgal Ediyor - Bir İki Tecrübe Daha – Elektriğin Meydan-ı Harbde Bir Küçük Tatbiki..." Serveti Fünûn 257 (1 Şubat 1311) [13 Şubat 1896]: 355-357.

İnci Ayhan
inciayhan@yahoo.fr

SOMATİZASYON: Psikolojik Stresin Fiziksel Dışavurumu...

Günlük hayatın koşuşturması içinde bizi doğrudan ya da gizlice stres altına sokan pek çok uyarana maruz kalıyoruz. Bu uyaranlar kendi içlerindeki etkileşimler sonucu gerek fiziksel gerekse psikolojik pek çok rahatsızlığı tetikleyebiliyor. Kimi zamansa psikolojik sıkıntılar kendilerini fiziksel belirtiler olarak gösteriyor. İşte, yazımızın ana konusunu oluşturan somatizasyon birebir çeviriyle bedenselleştirme anlamı taşıyor. Terimsel olarak, psikolojik sıkıntıların bedensel belirtilerle dışavurumu olarak tanımlanıyor. Somatizasyon pek çok alt başlık altında inceleniyor. Halk arasında "hastalık hastalığı" olarak anılan hipokondriya, kişiyi ağrı kesicilere bağımlı hale getirebilen ağrı hastalığı, biyolojik hiçbir dayanak taşımayan duyu, motor ya da nörolojik sıkıntıların söz konusu olduğu konversiyon rahatsızlığı bunlardan yalnızca birkaçı. Farklı başlıklar altında incelenen bu hastalık grupları, hastaların fiziksel sıkıntıları olduğuna dair sergiledikleri inanç, kaygı seviyeleri ya da belirti çeşitlilikleri bakımından da çeşitlilik gösteriyor.

Tanılardaki bu dallanma bir yana, her gruba da egemen olan özellik psikolojik sıkıntıların fiziksel rahatsızlıklar olarak beden bulması. Araştırmacılar, akıl-beden arasında gerçekleşen bu ilişkinin nedenlerine dair pek çok varsayım öne sürüyor. Bu varsayımlardan birisi sosyokültürel değerlerle yakın ilişki içerisinde. Çünkü somatizasyon akıl hastalıklarına karşı ön yargı öğeleri bulunduran kültürlerde daha sık gözlemleniyor. Bilinçaltında psikiyatrik tanı alarak sosyal bir damga yiyeceği korkusu yaşayan bireylerin, içinde bulundukları stres durumunu ağrı ya da mide rahatsızlıkları gibi fizyolojik belirtilerle ortaya koydukları düşünülüyor. Özellikle de depresyon ve kaygı bozukluğuyla aynı anda seyredebilen somatizasyon hastalıkları genellikle yas, duygusal bir ilişki sonrası ayrılık gibi olumsuz deneyimlerin birikimi sonucunda patlak veriyor. Çocukluk döneminde yaşanan cinsel ya da fiziksel istismar gibi travmaların da somatizasyon hastalıklarının ortaya çıkmasında rol oynadığı biliniyor. Konuya dair öne sürülen bu varsayımların yanı sıra Sigmund Freud'un fikirleriyle şekillenen psikanalitik yaklaşımlar somatizasyona dair farklı açıklamalar getiriyor. Kişinin bilinçaltındaki çatışmaları çözebilmek için somatizasyona başvurduğuna inanılan bu kuramlarda örneğin, birini şiddetlice dövme isteği bulunduran ancak sonuçlarına katlanamayacağını düşünen biri kolunu kullanamayacak kadar güçsüz hissettiğinden yakınmaya başlayabiliyor. Diğer bir varsayımsa ikincil kazançlara yönelik. Birey, fiziksel rahatsızlıklarından ötürü bir takım yararlar elde ediyorsa, farkında olmaksızın somatizasyon geliştirebiliyor. Örneğin, hastayken aile bireylerinden gördüğü ilgi, merhamet ya da diğer farklı kazanımlar, onu bilinçsizce bu tip fiziksel belirtiler sergilemesine itebiliyor. Olası nedenlerini sıraladığımız somatizasyon, depresyon ya da kaygı ilaçları ve psikoterapiyle tedavi ediliyor.


Biyolojik hiçbir köken barındırmayan sürekli baş ağrıları, psikolojik kaynaklı olabilir.

Kaynak: http://www.columbia.edu/~am430/somatization.htm

Ailenin Kaçıncı Çocuğusunuz?



19. yüzyılda Francis Galton değişik bilim dallarında büyük başarılara imza atmış bilim insanlarıyla yaptığı çalışmasında yaklaşık yarısının ilk ya da tek çocuk olduğunu ortaya koymuş, akıllarda aynı soru işareti oluşmuştu: Doğum sırası zekâyı ya da karakteri etkiliyor mu? Galton'ın yaptığı bu çalışma yöntem bakımından oldukça zayıftı. Ancak yine de ilerleyen yıllarda Alfred Adler'e ilham olarak doğum sırası ve kişilik özelliklerine ilişkin varsayımlarını oluşturmasında tetikleyici bir unsur oldu. Adler'e göre doğum sırası, çocuğun içinde büyüyeceği aile ortamını etkiliyor ve bu ortam karakterine yansıyordu. Örneğin, ailelerin ilk çocuklara dair beklentileri daha büyüktü ve onlara sorumluluk duygusu daha fazla işleniyordu. Bu nedenle de daha güçlü, katı ve kollamacı bir kişilik geliştiriyorlardı. En küçük çocuklarsa aile içinde pek çok fert tarafından korunup, eğitiliyor, kendilerinden sonra gelen başka bir kardeş stresi yaşamıyorlardı. Bu çocuklar genellikle ailenin şımartılmış "bebek"i olarak kalıyor, hiçbir zaman gerçekleşemeyecek büyük hayallerin peşinden koşuyorlardı. Adler'in doğum sırasına ilişkin ortaya koyduğu bu detaylı varsayımlar uzun yıllar deneylerle sınanmayı beklemiş, ancak pek çok psikoloğun yaklaşmadığı bir alan olarak sığ verilerle terk edilmişti. Doğum sırasının zekâ ya da karakteri etkileyip etkilemediği psikoloji çevrelerince popüler bir konu başlığı olarak görülmüş, bilimsel dayanaklardan uzak bir araştırma alanı olduğu düşünülmüştü.

Ancak son yıllarda aile dinamiklerinin bir parçası olarak ele alınan doğum sırası tekrar çalışılmaya başlandı. Yapılan araştırmalar, doğum sırasının çocukların kariyer planlarında da etkili olduğunu ortaya koyuyor. İlk çocuklar genellikle akademik ve bilişsel meslek alanlarını seçiyorken, ailenin son çocukları sportif ya da sanatsal alanlarda çalışmaya daha yatkın oluyorlar. Biliminsanları, bunun ailelerin beklentileri ve kaygılarıyla birebir ilişki içinde olduğunu düşünüyor. Aileler genellikle ilk çocuğun fiziksel güveni konusunda daha endişeli. Tek başına ayakta kalıp yaşamını sürdürebilmesi öncelikli unsur. Bu nedenle de çocuğun rahat iş bulabileceği alanlara yönelmesinde daha ısrarcı davranıyor. Ancak küçük çocukların ağabey ya da ablaları tarafından bir şekilde korunacağı düşünüldüğünden, aileler onların kariyer planlamalarında farkında olmaksızın daha esnek davranabiliyorlar. Sonuç olarak, doğum sırası zekâyla birebir ilişki içerisinde bulunmuyor. Ancak aile içi dinamikler nedeniyle kişilikte ve yaşamsal seçimlerde bazı dolaylı etkilerde bulunabiliyor.

Kaynaklar: http://www.indiana.edu/~intell/birthOrder.shtml
http://www.sciencedaily.com/releases/2001/05/010529071421.htm
Hadidi, M., Rodriguez, M., Woo, E. "Birth Order and Its Effects on Personality".



BİLİYOR MUYDUNUZ?

Göz bebeklerimizin büyüklüğü yalnızca ışığın varlığında değil, korku, heyecan, ilgi ve cinsel çekim gibi içinde bulunduğumuz duygusal durumla da değişebiliyor. Bir iskambil oyunu sırasında bazen farkında olmadan karşımızdaki arkadaşımızın elinin iyi mi yoksa kötü mü olduğunu gözlerine bakarak tahmin edebilmemizin altında bu neden yatıyor. Ya da biriyle yüz yüze konuşurken, birden bire bizden hoşlanıyor olabileceğini sezmemizin... Zaten "sezi" olarak adlandırdığımız çoğu hissin kaynağında, karşımızdakinin yansıttığı böylesi küçük fiziksel ipuçlarını farkında olmaksızın anlamlandırabilmemiz yer alıyor.

"Einstein'ın beyni şu anda nerede?" ve çok daha fazlası... Her hafta güncellenen psikoloji köşemizle internette buluşuyoruz: http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/psikoloji/index.htm Psikolojiye dair yazmış olduğunuz popüler bilim yazılarınızı inciayhan@yahoo.fr e-posta adresine gönderebilir, fikirlerinizi ve ilgi çeken haberleri sitemizde bizlerle paylaşabilirsiniz.



Satranç

Aybar Karaçay

Ünvanlar Artık Çok Yakın



Gençlerden Büyük Başarı

1981 doğumlu Kıvanç Haznedaroğlu ve 1990 doğumlu Emre Can, GM *(büyükusta)* olma yolunda önemli adımlar attılar. Olomuc'da Can ilk, Haznedaroğlu ise ikinci GM normlarına ulaştı. Her iki ustamız da turnuvalarında yenilgisiz ve tek başlarına birinci oldular. (tsf.org.tr)

Olomuc 2007 Jıhlavanka Kupası

	Ünv.	İsim	ELO	FED	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	P.
1	IM	Haznedaroğlu Kıvanç	2440	TUR	*	½	½	½	1	1	½	½	1	1	1	1	8.5
2	GM	Zakharov Viacheslav V	2559	RUS	½	*	½	½	½	1	½	1	1	1	1	½	8.0
3	IM	Maiorov Nikita	2487	BLR	½	½	*	1	0	0	½	½	1	1	1	1	7.0
4	GM	Hasangatin Ramil	2476	RUS	½	½	0	*	½	½	1	½	0	1	1	1	6.5
5	IM	Kraemer Martin	2437	GER	0	½	1	½	*	0	½	1	1	½	½	1	6.5
6	FM	Tikkanen Hans	2365	SWE	0	0	1	½	1	*	0	½	1	½	½	½	5.5
7	IM	Lach Michal	2362	POL	½	½	½	0	½	1	*	½	0	0	½	½	4.5
8	FM	Mankeyev Ruslan	2402	KAZ	½	0	½	½	0	½	½	*	1	½	0	0	4.0
9		Sluka Radek	2354	CZE	0	0	0	1	0	0	1	0	*	½	1	½	4.0
10	FM	Reutsky Sergei	2360	RUS	0	0	0	0	½	½	1	½	½	*	½	½	4.0
11	IM	Kanovsky David	2410	CZE	0	0	0	0	½	½	½	1	0	½	*	1	4.0
12	GM	Lechtynsky Jiri	2447	CZE	0	½	0	0	0	½	½	1	½	½	0	*	3.5

www.fide.com/ratings/id.phtml?event=6300634

Valoz Kupası

	Ünvan	İsim	ELO	FED	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	P.
1	IM	Can Emre	2411	TUR	*	½	1	½	1	½	½	½	1	1	½	1	8,0
2	FM	Malinovsky Karel	2334	CZE	½	*	½	1	½	½	½	0	½	½	1	1	6,5
3	IM	Annar	2479	KAZ	0	½	*	1	1	0	½	½	½	1	½	1	6,5
4	GM	Vorobiov Evgeny E	2572	RUS	½	0	0	*	½	½	1	1	½	½	1	1	6,5
5	IM	Bernasek Jan	2517	CZE	0	½	0	½	*	½	1	½	½	1	1	1	6,5
6	GM	Sulypa Alexandre	2478	UKR	½	½	1	½	½	*	½	½	½	0	½	1	6,0
7		Grandelius Nils	2271	SWE	½	½	½	0	0	½	*	½	1	1	1	0	5,5
8	WGM	Zawadzka Jolanta	2354	POL	½	1	½	0	½	½	½	*	½	½	0	½	5,0
9	IM	Maslak Konstantin	2548	RUS	0	½	½	½	½	½	0	½	*	0	1	1	5,0
10	GM	Ibrayev Nurlan	2468	KAZ	0	½	0	½	0	1	0	½	1	*	½	1	5,0
11		Zeberski Jakub	2437	POL	½	0	½	0	0	½	0	1	0	½	*	½	3,5
12	WGM	Rogule Laura	2316	LAT	0	0	0	0	0	0	1	½	0	0	½	*	2,0

www.fide.com/ratings/id.phtml?event=6302181

Pardubıce Açık

Tur	Sıra	Ünvan	İsim	ELO	FED	P.	Son.
1	303		BORSUK YURY	2246	BLR	3,0	s ½
2	319		STUBBERUD ORNULF	2231	NOR	3,5	b 1
3	216	FM	LORSCHEID GERHARD	2309	GER	4,0	s ½
4	212		BUCINSKAS VALDAS	2311	LTU	5,0	b ½
5	215		BAMESA DAVOR	2310	CRO	4,0	s 1
6	22	GM	VOTAVA JAN	2547	CZE	6,0	b 1
7	16	GM	BOBRAS PIOTR	2558	POL	7,0	s ½
8	40	GM	SCHEBLER GERHARD	2496	GER	5,5	b 1
9	31	FM	WARAKOMSKI TOMASZ	2506	POL	6,0	b 1

Haznedaroğlu 56'sı GM 429 oyuncu arasında yenilgisiz 7/9 puanla 3-13. dereceleri paylaşırken ilk GM normunu aldı.

Haznedaroğlu-Kraemer 2007 Olomuc **1.e4 c5 2.Af3 d6 3.d4 cd4 4.Ad4 Af6 5.Ac3 a6 6.Fg5 e6 7.f4 Abd7 8.Vf3 Vc7 9.000 b5 10.Ff6 Af6 11.e5 Fb7 12.Vh3 de5 13.Acb5 Vb6 14.fe5 Ae4 15.Fc4 Af2 16.Vb3 000 17.Ad6** [17.Fe6 fe6 *(17...Şb8 18.Ac6 Fc6 19.Kd8 Vd8 20.Ad4 Şc7 21.Ac6 Şc6 22.Vf3 Şb5 23.Fc4 Şc4 24.Vf2)* 18.Aa7 Va7 19.Ve6 Şc7 20.Vf7 Şc8 21.Ve6 Şc7; 17.Fe6 Şb8 *(17...fe6 18.Aa7 Va7 19.Ve6=)*] **17...Kd6 18.ed6 Vb3 19.Ab3 Ah1 20.Ac5** [20.Aa5 Fg2 21.Fa6 Şb8 22.Kd2 Fa8 23.Ac4 f6 *(23...g6 24.Ae5 Fh6 25.Af7 Fd2 26.Şd2 Kf8 27.d7 Şc7 28.d8V Kd8 29.Ad8 Şd8 30.Şe3 h5 31.Fe2)* 24.Şd1 g6 25.Şe2 Fh6 26.Kd4] **20...Fg2 21.Fe6 Şd8 22.Ff7 g6 23.Ae6N Şd7 24.Ac5 Şc6** [24...Şd8 25.Şb1 RR 25...Fc6 26.Ae6 Şd7 27.Ac5 Şd8 28.Ae6 1/2 Carlsen,M (2528)-Gelfand,B (2724)/Biel 2005/CBM 108] **25.d7 Fc5??** [25...Fh6 26.Şb1 Şc5 27.d8V Kd8 28.Kd8 Fg7 29.Kc8 Şb6 *(29...Şd6 30.Fg6)* 30.Fg8 h6 31.Ff7 g5 32.Kg8] **26.Fe8 1–0** [Haznedaroğlu]

Haznedaroğlu-Sluka 2007 Olomuc **1.e4 c5 2.Af3 d6 3.d4 cd4 4.Ad4 Af6 5.Ac3 g6 6.Fe3 Fg7 7.f3 00 8.Vd2 Ac6 9.Fc4 Fd7 10.000 Kc8 11.Fb3 Ae5 12.Şb1 Ac4 13.Fc4 Kc4 14.g4 b5 15.b3 b4 16.bc4 bc3 17.Vc3 Vc7 18.g5 Ah5 19.Kd3N** [RR 19.Şc1 Kc8 20.Vd3 Fe5 21.h4 Af4 22.Ff4 Ff4 23.Şb2 Fe5 24.c3 Va5 25.Kb1 Va4 26.Şa1 a5 27.Kb3 Şg7 28.Şb2 Kc4 29.Ka3 Kd4 30.cd4 Fd4 31.Şb1 Vb4 32.Kb3 Va4 33.Kb7 Fe5 Socko,B (2630)-Stocek,J (2572)/Bann GER 2006/The Week in Chess 631/1–0 (51)] **19...Kc8 20.Vd2 Vc4 21.Ab3 a5 22.Aa5 Va4 23.Ab3** [23.Fd4 Af4] **23...Ka8 24.Ac1** [24.Fd4 Va2 25.Şc1 Fd4 26.Kd4 Fe6] **24...Fe6 25.Kb3 Fb3 26.cb3 Vb5 27.Kd1 Kc8 28.Vd5 Vb4 29.Ae2 Va3 30.Vd2 Fe5 31.h3 Kb8 32.Fd4 Va6** [32...Kb3 33.ab3 Vb3 34.Şc1 Vc4 *(34...Va3 35.Vb2 Vf3 36.Fe5 de5 37.Kd8)* 35.Vc2] **33.f4 Fd4 34.Ad4 Vc8 35.Ve3 Vc5 36.Kc1 Vb6 37.Kc6 Vb4 38.Kc7 e5** [38...Vb6 39.Ke7 Şf8 40.Ka7] **39.fe5 de5 40.Ac6 Vd6** [40...Vb6 41.Kc8 Şg7 42.Vb6 Kb6 43.Ae5 Ke6 44.Ag4] **41.Ab8 Vc7 42.Aa6 Vd6 43.Ac5 Af4 44.b4 Vd1 45.Şb2 Ae2 46.Ab3 Af4 47.b5 Vd6** [47...Ad3 48.Şc3 Ae1 49.b6] **48.Vd2 Vb6 49.Vd7 Ae6 50.a4 Ag5 51.Ve8 Şg7 52.Ve5 f6 53.Vc5 Vb8 54.b6 Ae4 55.Ve7 Şh6 56.Ve4 Vb6 57.a5 Va6 58.Ve3 g5 59.Vb6 Ve2 60.Şa3 Ve7 61.Vc5 Ve6 62.Vb6 Vh3** [62...Ve7 63.Ac5] **63.Vf6 Şh5 64.Vf7 Şh6 65.a6 Vd3 66.Vf6 Şh5 67.a7 Vd5 68.Vf8 1–0** [Haznedaroğlu]

Haznedaroğlu-Schebler 2007 Pardobice **1.e4 c5 2.Af3 Ac6 3.d4 cd4 4.Ad4 Af6 5.Ac3 e5 6.Adb5 d6 7.Fg5 a6 8.Aa3 b5 9.Ff6 gf6 10.Ad5 f5 11.c3 Fg7 12.ef5 Ff5 13.Ac2 00 14.Ace3 Fg6 15.h4 Fe4 16.h5 Vg5 17.Fe2** [RR 17.Kh3 Şh8 18.Kg3 Vh6] **17...h6** [RR 17...Ka7 18.Ff3 Ff3 A) RR 19.gf3 Ae7 *(RR 19...Kd7 20.Vd3;* RR *19...f5 20.Ab6)* 20.Ae7 Ke7 21.Vd6 Ke6 22.Vc5 Vf4 *(RR 22...Kd8 23.Kd1 Kd1 24.Şd1)* ; B) 19.Vf3 19...f5 20.h6 Fh6 21.Kh5 Vg6 22.Kf5 Kaf7 23.Kf7 Kf7 24.Vg4 Fe3 25.Ae3 Vg4 26.Ag4 Şf8 27.Şe2 b4 B1) RR 28.cb4 Ad4 29.Şf1 Kf4 30.f3 *(RR 30.Ae3 Kh4 31.Şg1 Ae2 32.Şf1 Ag3)* 30...e4; B2) 28.Kh1 28...bc3 29.bc3 Kf4 30.Ae3 Ka4 31.Kh7 Ka2 32.Şf3 Polgar,J (2658)-Leko,P (2725)/Wijk aan Zee 2000/CBM 075/[Rogozenko]/1/2(34)] **18.Ff3 Fh7 19.Kh3N** [RR 19.Af6 Vf6 20.Fc6 Kac8 21.Fb7 Kb8 22.Fd5 Vg5 23.a4 b4 24.Fc4 bc3 25.bc3 Şh8 26.00 f5 27.f4 ef4 28.Ad5 Fe5 29.Vf3 Kg8 30.Ka2 Vh4 31.Vf2 Kg3 32.Af4 Fc3 33.Ka3 Kb2 Kosteniuk,A (2440)-Ni Hua (2568)/Shanghai 2001/CBM 085/1/2 (57)] **19...e4 20.Kg3 Vd8??** [20...Vh4 21.Fe2⁻] **21.Fe4 f5 22.Fc2 f4 23.Fh7 Şh7 24.Vd3 Şh8 25.Af4 Ae5 26.Ag6 Ag6 27.Vg6 Ka7 28.Af5 Fe5 29.Kf3 Kg8 30.Vh6 Kh7 31.Ve3 Kg2 32.000 1–0** [Haznedaroğlu]



Emrehan Halıcı
e-posta: emrehan@halici.com.tr

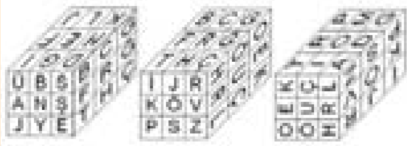
Böbrek

Sokağa çıktığınızda karşılaşacağınız ilk insanın dünya ortalamasının üstünde bir böbrek sayısına sahip olma olasılığı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

a) Bir
b) Çok yüksek
c) Çok düşük
d) Sıfır

Harfli Küpler

Altı yüzünde harfler bulunan bir kübün üç değişik açıdan görüntüsü aşağıdadır. Kübün yüzlerinde hareket ederek saklı olan sözcüğü bulmanızı istiyoruz.



- Her hangi bir kareden başlayabilirsiniz
- Her adımda bulunduğunuz kareye komşu (yatay veya düşey) bir kareye hareket edebilirsiniz.
- Kullandığınız bir kareyi bir daha kullanamazsınız.
- Sözcük yalın halde ve herhangi bir ek almamış olacak.

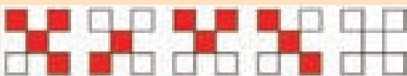
Bu koşullara uyan en uzun sözcüğü bulunuz.

Dört İşlem

7, 8, 9, 10, 11 sayılarını ve toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinin her birini tam olarak bir kez kullanarak 123 sayısını elde ediniz.

Şifre

Beş harfli bir şifrenin ilk dört şeklini inceleyerek beşinci şekli uygun biçimde karalayınız.



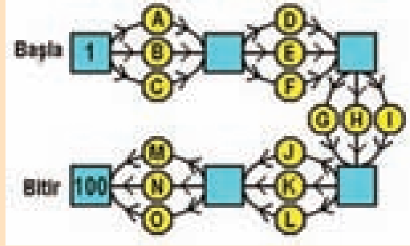
Soru İşareti

Soru işaretinin yerine gelecek günleri sırasıyla yazınız.

? , CUMARTESİ, ? , PAZAR, PAZARTESİ, ? , SALI

İşlem Yolu

1 sayısından başlayıp, okları takip ederek bitişteki 100 sayısına ulaşmanızı sağlayacak bir yol bulun. Her kutuda, elinizdeki sayıyla yapmanız gereken işlem aşağıdaki listede verilmiştir.



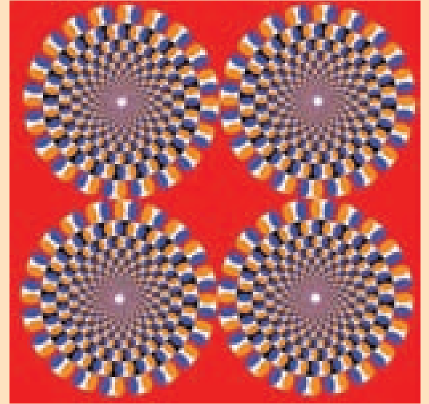
A. SAYIYA 10 EKLE
B. SAYININ BAŞINA 2 RAKAMINI EKLE
C. SAYININ SONUNA 3 RAKAMINI EKLE
D. SAYIYI 15 İLE ÇARP
E. SAYININ KENDİSİNİ VE KARESİNİ TOPLA
F. 100 İLE SAYININ FARKININ MUTLAK DEĞERİNİ AL
G. SAYININ KAÇ HARFLİ OLDUĞUNU YAZ
H. SAYIYI TERSTEN YAZ
I. SAYIYA RAKAM SAYISINI EKLE
J. SAYIYI TERSİYLE TOPLA
K. SAYININ YANINA KENDİNİ TEKRAR YAZ
L. SAYIDAN BÜYÜK İLK ASAL SAYIYI YAZ
M. SAYININ RAKAMLARINI TOPLAYIP KARESİNİ AL
N. SAYININ RAKAMLARINI ÇARP
O. SAYININ RAKAM SAYISINI VE HARF SAYISINI ÇARP

Çözümünüzde uğradığınız kutuların harflerini sırasıyla yazınız.



Göz Aldanması

Şeklin değişik yerlerine baktıkça daireleri dönüyormuş gibi göreceksiniz.



Geçen Ayın Çözümleri

Ortak Özellik

ALÜVYON

Tüm sözcüklerde alfabetik olarak birbirlerini takip eden üçer harf bulunuyor (ağaÇDElen, DEFine, liMNOloji, kÖPRü, soruŞTUrma, alÜVYon).

Matematikçiler

27 x 594 = 16038

Soruda verilen ilk koşulu sağlayan birden fazla seçenek bulunmaktadır. Örneğin: 8169 x 3 = 24507 veya 5694 x 3 = 17082. (Başka seçenekler de var). Ancak 24507 veya 17082 sayıları tahtaya yazılmış olsaydı, aynı çarpım sonucunu veren ve ilk koşula uyan başka çözüm olmadığı için cevap hemen bulunabilirdi. Oysa ikinci matematikci sonuca bakıyor ve "bilgiler yeterli değil" diyor. Demek ki, olası tüm seçenekler içinde SONUCUN AYNI OLDUĞU ANCAK ÇARPILAN SAYILARIN FARKLI OLDUĞU seçeneklerla karşılaşıyor. İlk koşulu sağlayan tüm seçenekler bulunursa bu durumun sadece 16038 ve 17820 sayıları için geçerli olduğu görülür.

16038=54x297
16038=27x594
17820=36x495
17820=45x396

Dört seçenek içinde çarpılan iki sayıdan birinin diğerine bölündüğü tek durum 27 ve 594 için geçerli olduğundan aranan cevap budur.

Harfler

"BU CÜMLEDE ONSEKİZ ADET A HARFİ, ONDÖRT ADET E HARFİ, İKİ ADET I HARFİ, ONALTI ADET İ HARFİ, BEŞ ADET O HARFİ, İKİ ADET Ö HARFİ, BEŞ ADET U HARFİ, İKİ ADET Ü HARFİ BULUNUYOR."

Düğmeler



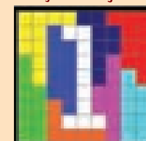
Dokuz Rakam

9 / 54 + 783 / 162 = 5

Doğru-Yalan

A:3, B:2, C:1, D:2, E:3, F:2, G:1, H2.

Parça Birleştir



Forum

Gülgûn Akbaba

Doğanın Tokadı Sert Oluyor

Küresel ısınmanın önlenebileceğine inanmıyorum. Hiç kimsenin klimasının gazı boşaldığında yeniden doldurtmayacağına ve diğer teknolojik araçlardan vazgeçeceğine inanmıyorum. Belki de dünya nüfusunun artışı ancak dünya kaynakları bu nüfus artışını besleyemediğinde durabilecek. İnsanlar asla akıllarını başlarına alıp gidişe dur demeyecekler. Dünyanın en önemli sorunu Malthus'un sürekli ertelenen öngörüsü ne zaman ertelenemeyip gerçek olacak? Bu öngörü kesinlikle gerçekleşmemiş bir kehanet değil, ertelenmekte olan bir öngörü. En kesin olanı da, artık ertelenemeyecek oluşu. Yapabileceğimiz tek şey, uzatmaları artırabilmek. Belki birçok tür için geç olsa da, insanın baskınlığını sürekli artırıp, diğer türleri yok etmesini önleyecek tek olgu da. Soyları tehdit altında olan ve yok olmanın eşiğindeki birçok tür için insan türünün duyarsızlığı dehşet verici. Hatta ben umuyorum ki, küre bir an önce ısınır. İnsan türünün bu ölümcül baskınlığına son verebilmek için bu cümleyi söylemekten kendimi alamıyorum. Böylelikle belki birkaç tür eşikten döner. Dünyanın tüm kaynaklarının acımasızca tüketilmesinin hizmetimizde olduğunu ısrarla düşünmeye devam etmemiz, bizi bu sona değer kılıyor. Doğanın tokadını yedikten sonra kalan insanlar daha bilinçli olur, belki...

Ayhan Okutan

Küresel Isınma ve Ekoloji Konularıyla İlgilenenlere

Küresel ısınma ve ekolojiyle ilgili ufak çaplı bir sitem (bloğum) var: İlgilenirseniz, “www.ekoloji.org.tr.tc” adresini ziyaret edebilirsiniz.

Mustafa Yücel
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Biyoloji Bölümü

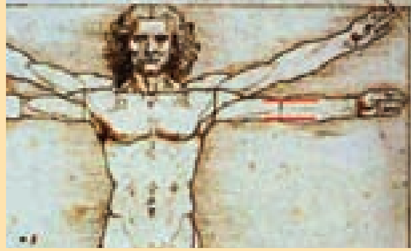
Doğadan Esinlenen Bilim

Buluş yapmak önemli bir iştir. Özellikle buluşunuz toplum yararına işlerde kullanılıyorsa, daha da önem kazanır. Ancak bu kadar önemli bir şeyi gerçekleştirmenin çok zor olacağını düşünmek kimse için yıldırıcı olmamalı; kimi zaman yalnızca doğayı izleyerek, çok önemli buluşlara imza atabiliriz. İşte örnekler:

Giysilerimize, saçımıza hatta hayvanların tüylerine yapışan dulavrat otunun meyvesi ya da diğer adıyla pıtrağı herkes bilir. 1940’lı yıllarda İsviçreli mühendis Georges de Mestral, bu dikenleri farklı bir bakış açısıyla inceledi. Dikenin tüylü şeylere nasıl yapışabildiğini sordu kendi kendine? Bu gözlemi sayesinde cırt cırt bandını (velcro) keşfetti. Bunu yaparken de pıtrağın meyvesinin giysilere yapışma ilkesini taklit etti.

Pıtrak meyvesinin en önemli özelliği, üzerinde uçları kanca şeklinde birçok diken taşıması. Bu dikencikler, giysilere ya da tüylü yüzeylere yapışıp kalırlar. Ancak, çok esnek bir yapıda olduklarından, biraz çekiştirince şekilleri geçici olarak bozulur ve yapıştıkları yerden çıkarılabilirler. Daha sonra tekrar eski hallerine dönerler ve başka bir yere yapışmaya hazır hale gelirler. Cırt cırt bantlarda da aynı ilke geçerli. Minik plastik iğneleri olan bir bant ve üzerine yapışan tüylü bir başka banttan bu sistem, ayakkabı bağcığından düğmeye kadar birçok şeyin yerine kullanılıyor.

Vücut kas sistemimiz çizgili ve düz kaslardan meydana gelir. Düz kaslar isteğimiz dışında çalıştığı için mide, damar ve bağırsaklarda bu kas çeşidi bulunur. Çizgili kaslarsa bizim isteğimize bağlı hareket ettiği için kol kaslarımızda bulunur. Kolumuz serbest ve düz durumdayken kolumuzun iç bölümü ve dirsek bölümlerindeki kaslar gevşektir.



Leonardo da Vinci’nin “Vitruvianus Adamı”ndan alınan bu resimde kırmızı ile gösterilen bölmeler kaslarımızı temsil ediyor.

Kolumuzu içe doğru hareket ettirdiğimizde dirseğimizdeki kaslar kasılır, iç koldaki kaslar ise gevşer.



Yine Leonardo da Vinci’nin bir eserinden alınan insan portresinde kasılan dirsek ve iç kol kasları gösteriliyor

Aynı şekilde “kepçe” adı verilen yük taşıma araçlarında da sistem aynen insan kas sisteminden faydalanarak oluşturulmuştur.

Kepçeyle yük kaldırılmak istendiğinde daha kolay yük taşıyabilmek için kepçenin üst ve alt kısımlarında bulunan kablo benzeri düzenekler sayesinde kepçe aşağı eğildiğinde üst kablolar kasılır içtekiler ise gevşer.



Yarasalar, memeli hayvanlar grubunun en ilginç üyesidir. Gündüz uyuyup gece avlanan, görme yeteneği yok denecek kadar az olsa da avlamak istediği canlıya saniyede 20 bine yakın ses titreşimi yollayarak yerini tespit etme yeteneğine sahiptir.

Avına sessizce yaklaşır ve yerini tam olarak tespit edebilmek için yalnızca kendisinin duyabileceği frekanstaki ses dalgaları yollamaya başlar. Ses cisme çarpar ve frekans yarasaya geri döner. Yarasa sesin geri dönüş zamanına göre avının nerede olduğunu saptayabilir. Aynı şekilde deniz canlılarının en sempatik yaratığı yunuslar da aynı yolu kullanarak hem birbirleriyle haberleşir hem de zifiri karanlıkta ultrason dalgaları yayarak avını tespit edebilir.

Memelilerin bu iletişim ve av araçlarından esinlenilerek günümüzde gemi batıklarının yerlerini tespit etmek ya da denizin derinliğini tespit etmek için sonar ve radar sistemleri geliştirildi. Sonarlarda da sistem aynı. Derinliği tespit edilmek istenen denizin dibine ses dalgalarını denizin derinliklerine yollamak ve sesin geri dönüş zamanıyla suyun derinliğini tespit etmek.

Geleceğimize yön verecek meslek ya da bilim dallarından birisi de hiç şüphesiz ki biyoteknoloji ya da genetik mühendisliği. Elbette her bilim dalında ya da her buluşta olduğu gibi genetik mühendisliğinde de doğadan esinlenilen birkaç şey yok değil.

Arabası olan ya da az buz arabalarla ilgilenen kişiler bilir. Arabanızın soğukta benzinin donmaması için motora katılan bir sıvıdır “antifriz”. Bu madde benzininizin araba motorunda donmaması için -7’den -70°C’ye kadar koruma sağlar.

Bu ilginç özellik aynı zamanda hayvanlarda da bulunur. Örneğin Sibirya bölgesinde yaşayan bazı bitki türleri ortam sıcaklığına uyum sağlamak için vücudunda doğal bir antifriz üretir! Aynı şekilde kuzey kutuplarında yaşayan bazı balık türleri de suyun -40°C olmasına karşın donmuş suda yaşayabilirler ve bunu da sağlayan şey yine doğal antifrizdir.

Şimdi aklınıza bir soru takıldı değil mi? Genetik mühendisliği bunun neresinde? Hemen söyleyeyim. İllinois Üniversitesi bilim adamları, “donmuş sularda yaşayan bu balıkları inceleyip, balığın DNA'sını kullanarak soğuğa dayanıklı bitki türleri yetiştirilebilir mi?” sorusuna yanıt aramışlar. Balıkların vücudundaki bu proteini yapıcı gen, bitki DNA’sına aktarıldığında,“patates” gibi soğuk ortamlarda yetiştirilemeyen bitkilerin bu yolla Kutuplarda bile yetiştirilebileceği kanısına varmışlar.

Murat Kabak/İstanbul

Değerli Okurlar, görüşlerinizi
400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" adresine gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum’da ve Serbest Kürsü’de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz:
Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Gülgûn Akbaba) Faks: (312) 427 66 77



İlettikleriniz

Bana Yol Gösterin

Sizlere bu iletiyi göndermemin temel amacı ileride sizlerle birlikte birçok güzel işlere ortak olmak istemem. Şu an Bolu İzzet Baysal Anadolu Lisesi'nde son sınıf sayısal öğrencisiyim. Önümüzdeki yıl birçok gencin kabusu olan ÖSS'ye gireceğim. Liseye başladığımdan beri tıp fakültesinde, tıp eğitimi almak istiyordum. Bu yıl fark ettim ki, uğraşmak, meslek edinmek istediğim alan yalnızca tıp değil. Doğa ve insanlarla uğraşmak istiyorum ben. Yani biyoloji okumak. Ama sonra, biyoloji bölümü mezunlarının iş olanaklarının kısıtlı olduğunu düşünerek daha geniş araştırma alanları olan moleküler biyoloji ve genetik bilim dalına yöneldim. Bu yıl biyolojiye olan bu ilgim sayesinde TÜBİTAK'ın Bilim Olimpiyatları sınavına da girdim. Ama hem derslerim, hem de olimpiyat hazırlığını bir arada ilerletemedim. Bu nedenle de iyi bir derece elde edemedim.

Sizden istediğimse şu: Ortadoğu Teknik Üniversitesi gibi Türkiye'nin en köklü üniversitelerinden birinden mezun olduktan sonra sizlerle çalışabilir miyim? Bu sorumun yanıtını çok merak ediyorum. Üniversite sınavına girdikten sonra, eğer tıp fakültesini kazanacak olursam, tıbbın hangi alanında uzmanlaşmamı önerirsiniz? Bu sorularımla ilgili vereceğiniz yanıtlar beni çok yönlendirecek. Ayrıca hemen belirtmek isterim ki bu iletiyi size gönderme nedenim yalnızca sorularıma İlettikleriniz'de yanıt almak için değil; TÜBİTAK'a olan ilgim, sevgim ve saygım çok fazla ve en doğru yanıtı da Bilim ve Teknik'ten alacağımı biliyorum. Emin olun vereceğiniz yanıtlar ileriki yıllarımda yaşamıma yön vermemde çok etkili olacak.

Sinem Yılmaz

Bilim ve Teknik Enerjisi

"Neden Bilim ve Teknik?" Bu sorunun yanıtını ben yaşayarak öğrendim. Yaklaşık 13 yıldır cezaevindeyim. Bu zaman içerisinde iki fakülte bitirdim (işletme fakültesini yüksek lisans düzeyinde). Şu anda üçüncü bir fakülteye başladım. Sizlerle paylaşmak istediğim, dergimizin bana vermiş olduğu pozitif enerjidir.

Yabancı bir ülkede yaşamak kolay değil. Bir de cezaevinde olmak hiç hiç kolay değil. Ama bilim insana ilk önce kendini tanıtıyor. En uzaktakiyle yakını bir araya getirip, bir bütün halinde sunuyor. İşte ben bu bağlamda Bilim ve Teknik dergisinden çok yararlandım. Yabancılaşmak yerine, hepimizin bir bütünün parçası olduğumuzu öğrendim.

Dergimizin hazırlanışında emeği geçen herkese teşekkür ediyorum. Ayrıca benimle mektuplaşmak isteyen öğrenci ve bilim meraklısı arkadaşlar için adresimi yayımlamanızı istiyorum.

Gürol Kaplan
Äussere Passauer Str.90
94315 Straubing – Deutschland

TÜBİTAK Yayınlarını Yaygınlaştırmak İçin

1987'den beri Bilim ve Teknik dergisini takip ediyorum. Şu an 31 yaşındayım. Şanslıydım, babam öğretmendi. Şanslıydım babam, çocukça sorularımı önemsedi. Ve iki kez şanslıydım.

Türkiye'de, halka bilimi ve bilimsel düşünceyi yaymaya çalışan bir dergi vardı ve babam o dergiyle beni buluşturmuştu.

Bu yaşımdan geçmişime baktığımda, aklıma ilk önce yatılı okuduğum lise yıllarım geliyor. Lisemde hepimiz aynı zorluklar içindeydik. Başta aile yoksunluğu, bilgisizlik, hurafe, mistizm ve sözde bilim dergileri elden ele- akıldan akıla yayılmaktaydı. Ama, dünyanın gerçek imgesi olan zihnimde, bilimi, Bilim ve Teknik dergisiyle inşa edebildim. Şimdi yaşadığım topluma bakıyorum. Ve gördüğüm, o yatılı okulun büyütülmüş bir modeli. Yine hurafeler, yine sözde bilim, her yanda elden ele, zihinden zihne dolaşıyor. Basit bir meteorolojik gerçeğin bile inançsal istençle değiştirilebileceğini sanan koca koca insanlar topluluğuna her gün tanık olmuyor muyuz? İnsanımın bilime ve bilimsel düşünceye bu kadar uzak olduğunu görmek, hem de bu çağda, ne acı. Evrenin gerçeklerini, bilimsel gerçekleri anlayamayan; kurguyu gerçek sanan bir toplum, yalnızca özgür aklın önünde bir engel değil, sonraki nesillerin de yaşamında bir sorun olacak. Çözümse, bilimin ve bilimsel düşüncenin, eleştirinin toplumun zihninde kabul görmesi. Bu gerçekten kolay değil. Oysa doğru, rönesans ve reform zamanlarındaki kadar da zor değil. En azından elimizde o çağın aydınlarından daha fazla materyal var. Ama iletişim çağı, bilimsel gerçeklerin yayılmasına olduğu kadar, sözde bilimin ve hurafelerin de yayılmasına da yarıyor. Sözde bilim, doğası gereği, bilimsel gerçeklerden daha hızlı üretiliyor ve yayılıyor. Ancak bilim ve bilimsel gerçekler, her zaman sözde bilim ve hurafeden daha güçlü ve dayanıklı. Ve bu da bilimin doğası.

İşte bu nedenle ben ve arkadaşlarım, bu aydan geçerli olmak üzere, bilimsel düşüncenin yeşerteceği ilköğretim çocukları için, ilk öğretim okullarına, her ay TÜBİTAK kitapları bağışlamayı kararlaştırdık. Bu konuda "siz ne yapabilirsiniz, nasıl destek verirsiniz?" öğrenmek isterim.

Ersin Aksoy

Temmuz sonlarında Formula-G, Hidromobil yarışlarımız iki ayağımızı bir pabuca soktuğundan, Ağustos sayımızda ilettikleriniz sayfasını yanıtsız göndermek zorunda kalmıştık. Önce o borcumuzu yerine getirelim. Hakan Uygun kardeşimiz mektubunda okurlarımıza hediye ettiğimiz bilim CD'leriyle ilgili olarak bazı eksikliklerimize dikkat çekmiş ve yapıcı önerilerde bulunmuştu. Sanırım ikinci CD'mizi aldığında daha mutlu olmuştur. Dediğimiz gibi her CD'mizde daha iyisini yapmaya çalışacağız.

Ali Yıldız, Bilim ve Teknik Kulübüne nasıl üye olunacağını soruyordu. Üyelik için herhangi bir koşul yok tabii. Ama bu köşeye katkı yapmak isteyenlerden beklentilerimizi, arkadaşımız köşenin yürütücüsü Gülgün Akbaba'dan öğrenebilir.

Şeyda Kaycan, Aslıhan Keçebaşıoğlu, Cihat Özmumcu, Uğur Hender ve adını vermeyen bir kardeşimiz, dergimiz ve Web sitemizle ilgili olumlu düşüncelerini dile getirmişlerdi. Kendilerine çok teşekkür ediyor, desteklerinin sürmesini diliyoruz. Bize düşen de beğenilerine layık olmak için çalışmayı sürdürmek.

Ömer Taşkın kardeşimiz de hoş bir düşünce deneyiyle gelecekten misafirleri ağırlamanın yöntemini anlatıyordu bize eğlenceli yazı stiliyle. Sağlam mantığını bizle paylaştığı için teşekkürler. Umarım geleceğe mektup olarak inşa edilecek anıt yapının bir yerlerine okurlarımız birkaç Bilim ve Teknik sayısı ve arşiv DVD'sini bırakmayı ihmal etmezler de, Bilim ve Teknik'in yüzlerce yıl sonraki sayılarını yanlarında taşıyan ziyaretçilerimize hoş bir sürpriz yapmış oluruz. Kimbilir, belki onlar da bize dergimizin "gelecek sayılar arşivini" getirmeyi akıl ederler!..

Gelelim yeni iletilerinize. Sinem kardeşimiz, üniversite sınavlarına hazırlanan herkesin uzak ya da yakın geçmişte yaşadığı karmaşık duygular içinde. Biyoloji ve tıp gibi sağlık bilimleri ilgisini daha çok çekiyor gibi. Çağımızın yükselen bilim dalları olan moleküler biyoloji ve genetik mühendisliği yönündeki tercihleri de bizce isabetli. Orta Doğu Teknik Üniversitesi olsun, başka üniversitelerde olsun bu konularda çok ileri düzeyde araştırmalar yapılıyor ve öğrenciler yetkin bir biçimde yetiştiriliyor. Bağışıklık, yapay organlar, klonlama çalışmaları, genetikle tıbbın arayüzünde heyecan verici çalışma alanları olacaktır. TÜBİTAK'a girmeye gelince. Kurumumuz, yalnızca ODTÜ ya da öteki köklü üniversitelerin değil, ülkemizin her üniversitesinin mezunlarına açık. Yeter ki kendileri çalışmalarıyla, ürünleriyle ya da bilgi düzeyleriyle bu onuru hak etmiş olsunlar.

Geçmişte bu sütunlarda ne demiştik? İnsanın fiziki özgürlüğü sınırlandırılabilir. Önemli olansa beyinlerin özgür olması, penceresiz küçücük bir hücreyi sınırsız bir evren haline getirebilmesi. Gurbetçi Gürol Kaplan kardeşimiz de bunun nasıl yapılabileceği konusunda bir örnek oluşturmuş hepimiz için. Kendisini kutluyor ve üçüncü üniversite eğitiminde de başarılar diliyoruz. Kardeşimizin bu başarısında Bilim ve Teknik'ten güç aldığını öğrenmek de bizleri hem gururlandırdı, hem de duygulandırdı. Bilim ve Teknik ailesinin kendisini mektupsuz bırakmayacağını biliyorum. Bu arada aldığımız mektuplar, dergimizin cezaevlerinde de giderek artan sayıda okur bulduğunu gösteriyor. Biz de bilimin aydınlığını duvarların içine taşımak için dergilerimizin iade sayılarını Adalet Bakanlığı aracılığıyla büyük partiler halinde cezaevlerine gönderiyoruz. Önümüzdeki aydan başlayarak da bu sevkiyatı daha düzenli hale getirebilmeyi hedefliyoruz.

Ersin Aksoy, yakasını hurafenin, sahte bilimin pençesinden kurtarmayı başarmış ve ne mutlu bize ki, bunu Bilim ve Teknik'in yardımıyla yapmış. Ama görüyoruz ki kardeşimiz bireysel çözümlerle yetinecek biri değil. Hurafenin, cahilliğin mücadeleyi bırakmadığının farkında ve kendi başarısını gelecek kuşaklara da tekrarlatmak için savaşıyor. Biz zaten dergilerimizin iade sayılarını isteyen okullara bağışlıyoruz. Burada karşımıza dikilen sorun, lojistik. Bunu aşabilmek için de valiliklerimizin ilgi ve yardımlarını beklediğimizi de daha önce dile getirmiştik. Bu seferberlikte dağıtılacak kitaplar için neler yapılabileceği konusunda arkadaşlarımız TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Müdürlüğü ile temas kurabilirler.

Saygılarımla

Raşit Gürdilek

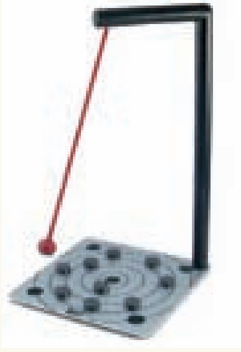


Yavuz Erol*

Manyetik Sarkaç

Bu ayki proje manyetik sarkaç yapımı ile ilgili. Yapımı oldukça kolay olan bu proje, mıknatısların büyüleyici dünyasına girmek için güzel bir başlangıç oluşturabilir. Proje malzemelerini piyasadan rahatlıkla bulmak da mümkün.

Manyetik sarkaç, sıradan sarkaçlardan farklı bir özelliğe sahip. Sarkaç, sağa-sola tekdüze bir salınım hareketi yapmak yerine, farklı doğrultularda rastgele hareketler yapıyor. İşin ilginç yanı, bu hareketin önceden tahmin edilemeyecek kadar karmaşık oluşu. Sarkacın ucundaki mıknatıs ile taban kısmında yer alan mıknatısların manyetik etkileşimi sayesinde böyle bir sonuç ortaya çıkıyor. Manyetik sarkaçlar piyasada hazır olarak satılmakta. Şekil 1-3'de sarkaç örnekleri görülüyor. Bu yazıda benzer bir tasarımdan bahsedilecek.



Şekil 1: 9 mıknatıslı manyetik sarkaç



Şekil 2: 7 mıknatıslı manyetik sarkaç



Şekil 3: 12 mıknatıslı manyetik sarkaç

Mıknatıs olarak çapı 20 mm, kalınlığı 10 mm olan ferrit tipte mıknatıslar kullanılabilir. Bu mıknatıslar 300 oksit olarak da adlandırılıyor. Ülkemizde mıknatıs satışı yapan pek çok firma bulunduğundan, mıknatıs temin etmek artık sorun oluşturmuyor. Firma isimlerine ulaşmak için, internette google arama motoruna girip mıknatıs kelimesini aratmak yeterli. Projede kullanılacak mıknatıs sayısı isteğe göre seçilebilir. 4, 7, 9 adet veya daha fazla sayıda mıknatıs kullanmak mümkün. Ferrit mıknatıs yerine neodyum mıknatıs da tercih edilebilir.



Şekil 4: Ferrit mıknatıslar

Taban malzemesi olarak 18 mm kalınlığında sunta kullanmak iyi bir tercih olur. 12 cm x 18 cm ölçülerindeki sunta üzerine mıknatısları yerleştirebilmek için matkapla 4 adet delik açılır. 4 adet mıknatıs kullanmak manyetik sarkacın çalışması için yeterli.



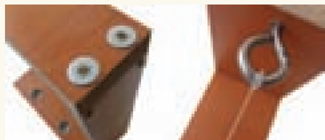
Şekil 5: Suntanın delinmesi

Mıknatıslar, hızlı yapıştırıcı veya silikon kullanılarak şekil 6'daki gibi sunta içerisine yerleştirilir. Delme işlemi yapılmak istenmiyorsa, mıknatıslar doğrudan suntanın üzerine de yapıştırılabilir.



Şekil 6: Mıknatısların yerleştirilmesi

Salınım yapacak mıknatısı sarkacın tepe noktasına bağlamak için sağlam bir ip veya ince bir çubuk kullanılabilir. Öncelikle taban kısmına yandan L şeklinde bir ek monte edilir. Tam merkeze denk gelecek şekilde kancalı bir vida suntaya tutturulur. İpin bir ucu bu vidaya sarılır, diğer ucu ise mıknatısa bağlanır.



Şekil 7: İpin tepedeki vidaya bağlantısı

İpi mıknatısa bağlamada kolaylık sağlaması için yapışkan kroşe olarak bilinen malzeme kullanılabilir. Böylece mıknatıs sağlam şekilde ipe tutturulmuş olur.



Şekil 8: Yapışkan kroşe

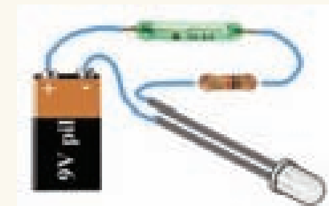
Sarkacın tamamlanmış hali şekil 9'da görülüyor. Mıknatısların zarar görmemesi için üzerine CD kutusunun şeffaf kapağı vidalanmıştır.



Şekil 9: Manyetik sarkaç

Sarkaç artık kullanıma hazır halde. İpi elle biraz gerdirip serbest bıraktıktan sonra nasıl bir hareket ortaya çıkacağını merakla izleyebilirsiniz. Hatta sarkacın hangi konumda duracağını tahmin etmeye çalıştığınızda, çoğu zaman sizi yanılttığına şahit olacaksınız. Projeye ait video dosyasını kendimiz yapalım köşesine ait internet sayfasından izleyebilirsiniz.

Manyetik sarkacın ışık yayma özelliğine sahip olmasını isteyenler, aşağıdaki geliştirmeleri de yapabilir. Sarkacın salınım yaptığı süre içerisinde, tabana yerleştirilmiş bir kaç adet LED'in ışık yayması sağlanabilir. Böylece, ipe bağlı mıknatıs hangi yöne hareket ederse o yöndeki LED kısa bir süre ışık yayar. Manyetik alana duyarlı olarak LED'in ışık yayabilmesi için reed anahtar kullanılabilir. Şekil 10'da örnek bir bağlantı şeması görülüyor. Mıknatıs reed anahtarın üzerinden geçtiği anda, kontak kapanır ve LED'den kısa süreli bir akım geçer.



Şekil 10: Devre şeması

* Fırat Üniv. Elek-Elektronik Müh. Bölümü
yerol@firat.edu.tr

Bülent Gözcelioğlu

Yeni Bir Memeli Türü Toros Yersincabı



Ülkemiz bulunduğu coğrafya nedeniyle Avrupa, Asya ve Afrika kıtalarından etkilenebilecek bir konumda. Jeolojik devirler boyunca küresel ısınmalar, buz dönemleri, canlıların yaşam alanlarını genişletme içgüdüleri gibi birçok etken bugünkü Anadolu canlı yapısının oluşmasının nedenleri. Bunun yanında, ülkemizin farklı coğrafik ve iklimsel yapısı çok çeşitli canlı gruplarını barınmak ve üremek için kendine çekmiş. Bu gruplardan biri de memeliler. Ülkemizin memeli hayvanları 140'ın üzerinde türden oluşuyor. Bu sayının neredeyse yarısı (60 türün üzerinde) kemiricilere ait. Yeni türlerin bulunması, eskiden yalnızca yabancı araştırmacılar tarafından yapılırken, son zamanlarda ortak çalışmalarla gerçekleşmeye başladı. Ancak, son tanımlanan yeni bir memeli türü tümüyle ülkemiz araştırmacılarının buluşu. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi'inden Yrd. Doç. Dr. Önder Şakir Özkurt ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilen çalışmada, yersincabı ya da gelengi olarak bilinen kemiricinin Toroslar'da yaşayan populasyonu yeni bir tür olarak tanımlandı. Yeni tür Toroslarda yaşadığı için "Toros yersincabı" (*Spermophilus torosensis*) adı verildi.

Özkurt ve arkadaşları, bu türle ilgili olarak çok uzun zamandan bu yana araştırmalar yapmışlar. İlk olarak Toroslarda yaşayan populasyonun kromozomlarının, İç Anadolu'da yaşayan populasyondan farklı olduğunu belirlemişler. Sonra yoğunlaşan çalışmalarda yersincaplarının yayılışları, yaşam alanları, biyolojik özellikleri, evrimsel gelişimleri konusunda ayrıntılı bilgi elde etmişler. Bunun sonucunda da İç Anadolu populasyonuyla Toroslar'da yaşayan populasyonların dış görünümlerinde farklar olduğunu belirlemişler. Bunun üzerine, hayvanların genetik yapılarını daha ayrıntılı inceleyince Toroslar'da yaşayanların yeni bir tür olduğuna karar vererek uluslararası bilimsel bir dergide yayımlamışlar. Türün adlandırmasını da yaşadığı bölge olan Toroslar'dan esinlenerek yapmışlar.

Toros yersincabının ilk bulunduğu yer, Antalya ilinin, Akseki ilçesinin Çaltılıçukur köyü sınırları içindeki Salamut yaylası ve civarı. Bu bölge dışında Hadim (Konya) ve Mut (Mersin) bölgelerinde de yaşıyor. Yersincapları genellikle bozkırlar gibi bozulmamış, az eğimli düzlüklerde yaşarlar. Toros yersincabı da ailenin diğer üyeleri gibi benzer alanları yaşam alanı olarak seçer. Ancak, Toroslar'daki yaşam alanı, İç Anadolu'ya göre çok daha zorlu. Hem toprak çok sert hem de bitki örtüsü daha zayıf. Toprağın sert olması, yuvalarını toprağı kazarak yapan yersincapları için olumsuz bir durum. Yapılan araştırmalarda Toros yersincaplarının, bir toprakaltı memelisi olan körfarenin kazdığı toprakaltı tünellerini yuva olarak kullandığı da ortaya çıkmış. Bitki örtüsünün az olması nedeniyle ortamda yeterince besin bulamayan yersincapları, bu sorunu da kış uykusuna erken girerek çözmüşler. Bu durum Toros yersincaplarının İç Anadolu'da yaşayan akrabalarına göre daha küçük vücut yapısında olmasının nedeni olarak düşünülüyor.

Toros yersincabının, diğer kemirici türleri gibi, doğal ekosistemlerde çok önemli rolü var. Her şeyden önce bitkisel olarak beslenirler ve hızlı üreyebilirler. Bir bakıma bitkisel besinleri hayvansal besinlere dönüştürürler. Bundan dolayı, doğadaki yırtıcılar için "et deposu" olarak da tanımlanabilirler. Ancak, diğer akrabaları gibi doğal bozkırların tarlalara dönüştürülmesi gibi nedenlerle yaşam alanları gittikçe daralıyor. Yalnızca bu neden bile onların yaşamlarının tehlikede olduğunun göstergesi.

Bizden çok çok önce bu topraklarda yaşayan Toros yersincabına yeni adıyla "hoş geldin" diyoruz.

Kaynak

Ozkurt, Ö, S., Sozen, M,.Yıgıt, N., Kandemır, I., Colak,R., Gharkheloo M.M,. & Colak, E. 2007. Taxonomic status of the genus Spermophilus (Mammalia: Rodentia) inTurkey and Iran with description of a new species. Zootaxa 1529: 1-15"

Cenk Durmuşkahya
cdkahya@hotmail.com

Enerji Deposu Üzüm

Kültüre alınan ilk meyvelerden biri olan üzüm binlerce yıldan beri sofralarımızı süslüyor. Bu ay üzümden yeşil teknikle üretilen yiyecekleri inceleyeceğiz.

Arkeolojik kayıtlara göre bilinen en eski meyve olarak kabul edilen üzüm, yaklaşık 6000 yıldan beri insanoğlu tarafından kullanılıyor. Önceleri yabani olarak doğadan toplanan üzümler taze olarak tüketiliyordu. Daha sonraları tarımın keşfedilmesiyle buğday, arpa, pirinç ve mercimek gibi önemli besleyici bitkilerin evcilleştirilmesinden sonra tarımı yapılan ilk meyvenin üzüm olduğu kabul ediliyor. Bu nedenle üzüm botanik ve tarım tarihi açısından çok önemli bir yere sahip.

Asmagiller ailesi (Vitaceae) üyesi olan ve bilimsel adı Vitis olan asmalar, kuzey yarıkürede yayılış gösteren bir bitki grubu. Dünya genelinde yaklaşık 50 türü bulunan asma çeşitlerinin tümünün meyveleri yenilmiyor. Bizim üzüm olarak bildiğimiz yabani asma türü *Vitis sylvestris* ülkemizde doğal olarak yetişiyor. *Vitis vinifera* yani kültürü yapılan sofralık üzümün en yakın akrabası bu yabani türün anavatanı Akdeniz. Bu bitki, ülkemizin dışında Karadeniz'in güney kısımları, İtalya ve Fransa'da doğal olarak bulunuyor. Bu nedenle üzümün ilk kez Fırat ve Dicle nehirleri arasında kalan verimli topraklarda kültüre alındığı kabul ediliyor.

Günümüzden binlerce yıl öncesinde üzümler, sahip oldukları salkım yapısı ve kırmızı – siyah renkleriyle ormanlarda atalarımızın ilgisini çekiyordu. Ağaçların üzerine sarılan sarmaşıklardan sallanan bu etli sulu yapıdaki meyveler, diğer meyvelere göre daha fazla göze çarpıyordu. O dönemlerde sadece ormanlardan toplanan bu meyveler, içeriğinde bulunan mineraller ve şeker sayesinde diğer besinlere göre oldukça yüksek miktarda enerji veriyordu. Ayrıca dalında kendiliğinden kuruyan üzüm taneleri de uzun bir süre bozulmadan saklanabiliyordu.

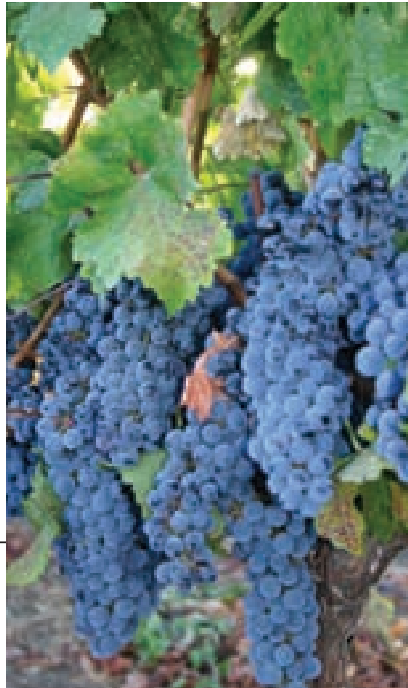
Milattan önce 2000 - 2500 yıllarına kadar doğal ortamdan toplanan üzümler yavaş yavaş evcilleştirilmeye başlanıyor ve bahçelere dikiliyor. Anadolu'da yapılan arkeolojik çalışmalara göre, Çorum Alacahöyük'te bulunan kral mezarlarından çıkarılan ve MÖ 2300 yıllarına ait olduğu bildirilen, altından yapılmış şarap kadehi ile şarap testisinin bulunması, daha sonraki yıllarda MÖ 1800-1500 yılları arasında Hititler döneminde bağcılığın çok gelişmiş olduğu ve tanrılara dini törenlerde üzüm ve şarap ikram edilmesi, üzümün binlerce yıldır ülkemizde yetiştirildiğini gösteriyor.

Asmalar, çok yıllık odunsu gövdeleri olan tırmanıcı çalılar. Antik çağın en önemli doğa bilginlerinden olan Plinius, asma kütüklerinin yaklaşık 600 yıl yaşayabildiğini söylüyor. Günümüzde bu kadar yaşlı asmalara rastlanılmasa da, Ege Bölgesi'nin kıyı kesimlerinde bulunan ve özellikle terk edilmiş eski Rum köylerinde 100 yaşını geçmiş asmalara rastlanılabiliyor. Tırmanıcı bir bitki olan asmalar, sülük adı verilen kısa sürgünleriyle duvarlara ya da ağaçların üzerine tırmanabiliyorlar. Toprak bakımından fazla seçici olmayan asmalar kışın yaprak döküyorlar, aşırı soğuk ve sıcaktan çabuk etkileniyorlar.

Dünya genelinde birçok ülkede tarımı yapılan üzümün yaklaşık 10.000 ırkı bulunuyor. Diğer bitkilerle karşılaştırıldığında bu kadar zengin çeşitliliğe sahip bir tür bulunmuyor. Ülkemizdeyse Anadolu'ya özgü yaklaşık 1.200 üzüm ırkı mevcut. Ancak bunlardan yalnızca 50-60 tanesinin kültürü yapılıyor. Bu türler içerisinde en önemlileri; adakarası, misket, çekirdeksiz, müşküle, narince, razakı, yapıncak, öküzgözü ve kalecik karası.

Üzüm, zengin karbonhidrat içeriği nedeniyle iyi bir enerji kaynağı, sahip olduğu B1, B2 ve diğer mineral maddeleri bakımından da iyi bir besin ve iyi bir ilaç. Bu nedenle üzüm önceleri sadece taze olarak kullanılırken, faydalı olması nedeniyle çeşitli şekillerde saklanmaya çalışılmış. Mevsimi olmayan dönemlerde de üzümden yararlanabilmek için çeşitli ürünler geliştiriliyor. Üzümü saklamanın en basit yolu kurutmak. Yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda kuru üzümün çoğu kez taze üzümden daha faydalı olduğu ortaya çıkarılmış. İyi bir gıda maddesi olan kuru üzüm, çok basit bir teknikle hazırlanıyor. Buna göre olgunlaşmış üzümler, potasyum karbonat ve zeytinyağından oluşan bir çözeltiye batırılarak güneşe serilerek kurutuluyor. Böylece kurutulmuş üzümler birkaç yıl korunabiliyor.

Üzümü saklama yöntemlerinden en önemlisi de şarap yapmak. Taze üzümlerin depo edilirken ezilmesi ve kabuklarında bulunan bakterilerin faaliyeti sonucunda mayalanan üzüm suyu ya da eski adıyla üzüm zehri, yıllar içerisinde şarap halini almış. Şarap yapımını bir başka zamana bırakarak bugün sizlere yüzlerce yıldır aynı şekilde uygulanan üzüm saklama yöntemleri pekmez, pestil, sucuk ve köfter yapımını anlatacağız.



Pekmez, şaraptan farklı olarak üzümün alkolsüz bir şekilde sıvı olarak saklanmasını sağlayan yöntem. Pekmez yapmak için önce üzümler temizleniyor ve yıkanıyor. Daha sonra bu üzümler ezilerek şıra adı verilen suyu çıkarılıyor. Şıra derin bir kaba alınarak kaynatılmaya başlanıyor. 50-60 °C ye kadar ısıtıldıktan sonra içerisine pekmez toprağı adı verilen kireç bakımından zengin ve marn özelliği gösteren toprak ekleniyor. Bu toprağı şıranın içerisine koymanın amacı, pekmezin berraklığını sağlamak. Şıranın içerisinde bulunan renk ve çeşitli depo maddeleri pekmez toprağı yardımıyla kazanın dibine çöküyor ve böylece duru bir pekmez elde ediliyor. Pekmez iyice kaynatıldıktan sonra üzerindeki köpükler alınıyor ve 4-5 saat dinlendirildikten sonra dip kısmındaki çökeltiye dokunulmadan temiz bir kaba aktarılıyor. Bu şekilde hazırlanan pekmez, uzun zaman bozulmadan kullanılabiliyor. Bir diğer yöntemde de pekmez ısıtılmadan yapılıyor. Günbalı denilen bu yöntemde, pekmez yapılacak şıra, geniş kaplara dökülüyor ve güneşte bekletilerek suyu uçuruluyor. Pekmeze göre daha fazla emek isteyen günbalı daha koyu ve daha tatlı oluyor. Bazı bölgelerde pekmez sıvı olarak değil de katı olarak da hazırlanabiliyor. Bunun içinde yukarıdaki gibi hazırlanan pekmez içerisine pudra şekeri, yumurta akı, ekmek ve bir parça eski pekmez ilave edilerek mayalanıyor ve böylece pekmez katı hale dönüşüyor.

Pestil ve sucuk da pekmez kullanılarak hazırlanıyor. Pestil hazırlamak için, pekmez hazırlandıktan sonra içerisinden bir kısmı alınarak ağırlığının onda biri oranında nişasta ya da düşük randımanlı unla karıştırılıyor. Bulamaç adı verilen bu karışım, geriye kalan pekmezin içerisine eklenerek ısıtılmaya devam ediliyor. Yoğunlaşan bu karışım ateşten alındıktan sonra, tahtadan yapılmış kalıplara ya da kalın bir bez üzerine serilerek güneşte kurutuluyor. Böylece sertleşen pekmez pestil haline geliyor. Sucuk yapımındaysa, ipe geçirilmiş cevizler yoğunlaştırılmış pekmez içerisine bandırılıyor ve o şekilde kurutuluyor.

Köfterse yine pekmezden yapılan ancak pestilden daha kıvamlı olan bir yiyecek. Köfter yapmak için pekmez sekizde bir oranında nişasta ya da kaliteli unla karıştırılarak 1 saat kadar pişirilerek tepsilere dökülüyor. 1 gün bu şekilde kurutulan köfter, baklava şeklinde kesiliyor ve tekrar güneşte kurutuluyor. İyice kuruyan köfterler kutulara dizilerek 1-2 ay saklanıyor. Bu süre sonunda üzerleri şekerlenen köfterler tüketime hazır hale geliyor.

Üzümlerin bol olduğu bu ayda sizde kendinize enerji yiyeceği olarak pekmez, pestil ya da köfter hazırlayabilir ve kışın soğuğundan üzümün ısıtıcı özelliğiyle korunabilirsiniz.

içindekiler

Merhaba Yıldız Takımı!..

Yaz bitiyor. Oldukça sıcak ve kurak geçen bir yazı geride bırakıyoruz. Bu yaza damgasını vuran şeylerden biri kuraklık ve yaşanan su sıkıntısıydı. Biz de bu konuyu sayfalarımıza taşımaya karar verdik. Su kaynaklarımızı nasıl tutumlu biçimde kullanabiliriz, kullandığımız suyu nasıl sağlıklı kılarız gibi soruların yanıtlarını bu yazımızda bulacaksınız. Dünyamız, küresel ısınmanın gittikçe daha da çok konuşulur olduğu bir dönemde. Belki gelecekte su kaynaklarımız tümüyle kuruyacak ve kendimize uzayın derinliklerinde yeni dünyalar aramak zorunda kalacağız. Bize gereken ne mi? Elbette bir uzay gemisi… Şu an için henüz uzay yolculuklarının çok başındayız. Ama bizi uzaya taşıyacak uzay gemileri nasıl olmalı diye düşündük ve bir yazı hazırladık. Köşelerimiz yine birbirinden ilginç konularla sürüyor. Sözgelimi paspaslardan nasıl terlik yapıldığını ya da çizilmiş CD'nizdeki verileri nasıl kurtarmak gerektiğini köşelerimizde bulabilirsiniz. Sizin tasarımınız olan nesneleri dergimizde ve web sayfamızda tanıtmayı sürdürüyoruz.

Gelecek ay da birbirinden ilginç ve öğretici konularla dergimizde buluşmak üzere…

Elif Yılmaz - Gökhan Tok

Web sitemizin adresi:
www.biltek.tubitak.gov.tr

Susuzlukla Yaşamak

Su, insanoğluyla doğa arasında bir bağ. Su yoksa yaşam da yok. Yaşamın sürdürülebilmesi için su çok önemli. Dünyada nüfus arttıkça, suya olan talep de artıyor; ancak su kaynaklarımız da gittikçe azalıyor! Küresel ısınma da bu azalmayı artırıyor. Günümüzde, çeşitli bölgelerde yaşayan yaklaşık 460 milyon insan su kıtlığı çekiyor. Uzmanlar, önlemler alınmazsa 2025 yılında, nüfusun üçte ikisinin su kıtlığı çekeceğini öngörüyorlar. Suyla ilgili tek sorun kıt olması da değil. Dünyanın çeşitli bölgelerinde, kirlilik düzeyleri çok yüksek. Bu tür yerlerdeki tatlısu kaynakları sanayide bile kullanılamıyor. Bu kirliliğin, arıtılmadan doğaya bırakılan lağım suları, kimyasal atıklar, yakıt sızıntıları, açıkta bırakılan çöpler, tarımda kullanılan kimyasal maddeler gibi çeşitli nedenleri var. Dünya üzerinde yaşayan yaklaşık 1 milyar kişinin temiz içme suyu bulunmuyor. Yani susuzluk her an kapımızı çalabilir. Ankara'da çaldı bile! Bu yüzden kıt su kaynaklarını doğru kullanmak, güvenilir olmayan suyu temiz ve sağlıklı hale getirmek çok önemli. Ayrıca suyla bulaşan hastalıkların önlenmesi ve dağıtıme kullanım sırasında boş yere suyun yitirilmemesi önemli. İşte kolay uygulanabilir, birkaç su temizleme yöntemi.



Süzme

Temiz bir tülbent, mendil ya da ince pamuk kumaşın içinden bulanık suyu geçirerek süzmek olası. Bu yolla toz toprak gibi parçaçık halinde suyun içinde bulunan kirleticilerden kurtulmak olası. Bulanık suyu süzmek anlatacağımız öteki yöntemlerin etkisini artıracak iyi bir iyileştirme yöntemi. İlk adım olarak mutlaka uygulayın.

Havalandırma

Suyu hava katarak havalandırmak, hidrojen sülfür gibi suyun kokusunu ve lezzetini olumsuz etkileyen, zararlı, uçucu maddelerin su içindeki derişimini azaltır. Yine kötü tat ve kokuya neden olan demir, manganez gibi elementleri oksitleyerek hareketsizleştirir. Suyu havalandırmak için, yarısına kadar doldurulmuş bir su kabını kuvvetlice çalkalayın ya da içinde çakıl taşlarının bulunduğu delikli bir süzgeçten bir kaç kez boşaltın.

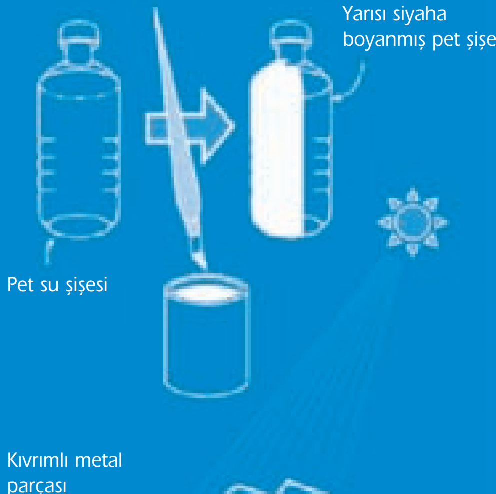
Dezenfeksiyon

Kaynatarak, klorlama yaparak ya da Güneş ışığıyla, yapabileceğiniz dezenfeksiyon, suda bulunan ve bazen ölümle sonuçlanan hastalıklara neden olan mikropların ölmesini sağlar.

Kaynatma yoluyla sudaki mikropları öldürebilirsiniz. Su tatsızsa, bir kaptan diğerine bir kaç kez çalkalayarak doldurup boşaltın, yani havalandırın. Lezzeti değiştirmek için kaynatma sırasında iri bir parça odun kömürü de ekleyebilirsiniz, ama kaynattıktan sonra kömürü çıkartmayı unutmayın.

Klor ekleyerek dezenfekte etmek de bir seçenek. Yine de pek ideal bir yöntem olduğu söylenemez. Çünkü kullanılacak uygun klor miktarını belirlemek zor olabilir. Klor miktarındaki ayarsızlık, hoş olmayan bir tada ve büyük olasılıkla bazı sağlık sorunlarına neden olur. Ancak, klor çok etkili bir dezenfektandır.

Klorlama için klor içeren, saf çamaşır sularını kullanın, aksi halde kolayca zehirlenebilirsiniz. Berrak su-



Güneş Dezenfeksiyonu

Güneşten gelen mor ötesi – A ışınlarıyla ısının yaptığı ısıl işlem mikroorganizmaları etkisiz hale getirir.



1- Kullanmadan önce şişeyi deterjanla iyice yıkayın.



2- Şişenin 3/4'ünü suyla doldurun.



3- Şişeyi 20 saniye çalkalayın ve içindeki suyu dökün.



4- Şişeyi suyla ağzına kadar doldurun ve kapağını kapatın.



5- Şişeleri kıvrımlı, demir bir metal parçasının üzerine şekildeki gibi yerleştirin.



6- Ya da uygunsa, şekildeki gibi çatınıza yerleştirin.



7- Bulunduğunuz yerin güneş alma oranına bağlı olarak, sabah 09.00 ya da 10.00'dan başlayarak, öğleden sonra 15.00 ya da 16.00'ya kadar en az altı saat güneş ışığında bırakın.



8- Artık suyunuzu tüketebilirsiniz.



yu çamaşır suyuyla dezenfekte etmek için, ilkönce kullanacağınız çamaşır suyundaki klor derişimine bakın. Klor derişimi, %1'se, litre başına 10 damla; %2-6 arasındaysa, litre başına 2 damla; 7-10 arasındaysa 1 damla çamaşır suyu damlatın ve en az 30 dakika bekletin. Su bulanıksa, verilen damla sayısını en az iki katına çıkarın. Bu işlemden sonra belli belirsiz bir klor kokusu olmalı. Aksi halde, yani koku oluşmamışsa aynı klor dozunu yeniden uygulayarak 15 dakika daha bekletin. Daha sonra da klor tadı ve kokusunun azalması için bekletin. Dezenfeksiyondan sonra klorlanmış suyu havalandırın. Bu yolla dezenfekte ettiğiniz suyun içine toz halinde bir tutam C vitamini atarsanız, klor nötralize olur, üstelik daha hoş lezzette bir su elde edersiniz.

Güneş dezenfeksiyonu (SODIS = Solar Disinfaction), Güneş'in yüksek enerjili morötesi ışınlarının suyu ısıtmasına dayanarak çalışan, hastalık nedeni olabilecek mikroorganizmaları öldüren bir yöntem. Güneş ışığını bol alan bölgelerde yaygın olarak kullanılan bu yöntemde, içinde su bulunan kap, doğrudan güneş ışığı altında en az 6 saat bekletilir. Suyun görece berrak, kabın da morötesi ışınların derinlemesine nüfuz edebilmesi için çok büyük olmaması gerekir. Pet şişeler bu iş için oldukça uygun. Cam kaplar da kullanılabilir, ama bunlar genellikle ağır olurlar; üstelik hem kırılabilirler hem de daha geç ısınırlar, yani daha uzun süre bekletilmeleri gerekir. Güneş altına koymadan önce suyu çalkalayarak havalandırmak, bu dezenfeksiyon yönteminin etkisini önemli ölçüde artırır. Eski pet şişeleri kullanmaktan kaçının çünkü eski şişeler zamanla matlaşır ve morötesi ışınların geçişini yavaşlatır. Bu yüzden şişelerinizin yeni olmasına özen gösterin. Bulunduğunuz yer az güneş alan bir bölgeyse, bu yönteme başvurmayın.

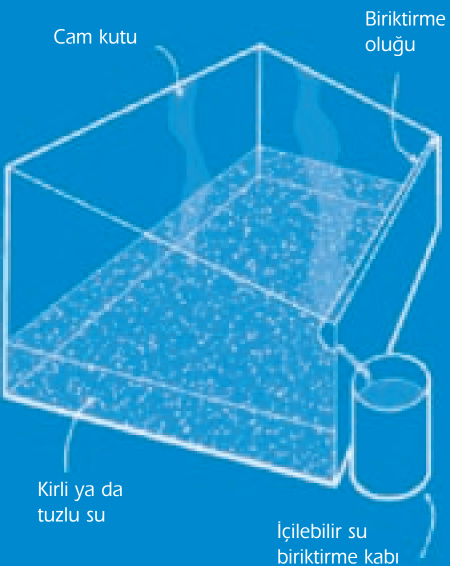
Şişenin kapağından tavanına olacak şekilde yarısını boyamak ve boyalı kısım alta gelecek şekilde, kıvrımlı bir metal parçasının üzerine yatay koymak, suyun daha çabuk ısınmasına yardımcı olur. Kıvrımlı metalin şişeleri koyduğunuz yüzeyini alüminyum folyoyla kaplamak, ek bir yansıtıcı malzeme kullanmak gibi uygulamalar, yansıyan morötesi ışınların da devreye girmesini sağlar, böylece ısınma etkisini güçlendirir ve çabuklaştırır. Unutmayın! Bu yöntem suyun kimyasal kalitesini değiştirmez; görece berrak su kullanılılması gerekir; uygun hava koşullarına gereksinim duyar; büyük miktarlardaki su için etkili olmaz.

Damıtma

Kaynama noktasındaki sıvıya ısı vermeyi sürdürerek, onun buhar hale getirilmesi, ardından da yeniden yoğunlaştırılarak sıvı hale dönüştürülmesine damıtma denir. Deniz suyundan, sudaki tuzu arındırarak içme suyu elde etmenin en iyi yolu olarak bu yöntem kullanılır. Yöntemde, kaynatılan deniz suyu buharlaşarak yükselir, tuzsa tankın dibinde kalır. Daha serin olan başka bir tanka aktarılan su buharı, burada tekrar sıvı duruma dönüşür. Siz de mutfak ocağı üstünde, şekildeki gibi bir düzenek kurup kolayca damıtma yapabilirsiniz.

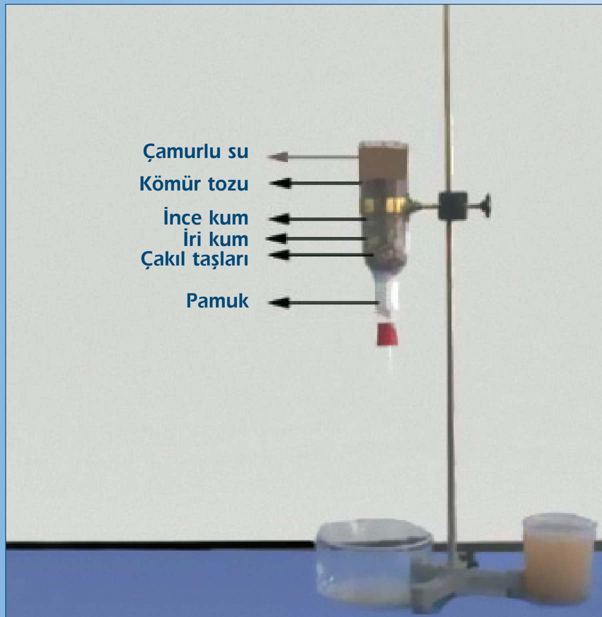
Ya da güneşin ışınlarını ve ısıtma etkisini kullanabilirsiniz.

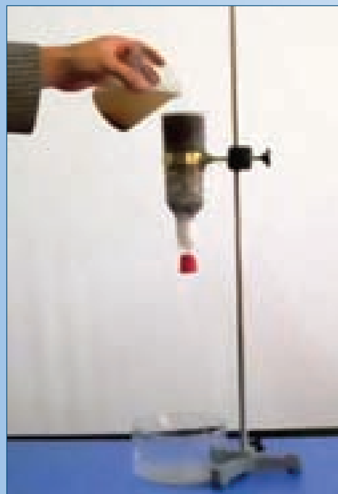




Bulanık Suyun Temizlenmesi

Bulanık suyu temizlemek için önce bazı malzemelere gereksinim var. Tabanı kesik bir pet şişe, tek delikli lastik bir tıpa, delikten geçecek ama su sızdırmayacak ince bir hortum, geniş ve çukur bir kap, kömür tozu, çakıl taşı, iri taneli kum, ham pamuk, bulanık su. Malzemeleriniz tamamsa, basit bir düzenek kurmak gerekiyor. Tabanı kesik şişenin içine şişenin kesik kısmı yukarı gelecek şekilde, alttan üste doğru ham pamuk, iri çakıl,iri kum, ince kum ve odun kömürü tozunu koyunuz. Şişeyi kesik kısmına yakın bir yerden olmak üzere iki yanından delip iple lavaboya ya da uygun bir yere asabilirsiniz ya da daha özel bir düzenek kurabilirsiniz. Düzeneğiniz hazır olduğunda çok yavaş ve azar azar suyu, şişenin içine dökmeye başlayın. Dökmeye başladığınızda, önce ince hortumdan birkaç damla bulanık su akacaktır, bu suyu atın. Damlalar halinde akarak biriken suyu kullanım amaçlı tüketebilirsiniz.





Ne yapabiliriz?

Ülkemiz, yaygın kanının aksine, su zengini değil. Bu nedenle suyu dikkatli kullanmak çok önemli. Türkiye'de suyun önemli bir bölümü evlerde kullanılıyor. Bir insan, her gün, içmek için 5 litre, kişisel temizliği için 25 litre suya gereksinim duyuyor. Damlayan bir musluk, haftada 90 litre kadar su akıtabiliyor. Dişlerimizi fırçalarken musluğu açık bırakmak, dakikada 9 litre kadar suyun boşa gitmesine yol açabiliyor. Araştırmalara göre, musluğun gereksiz yere akmasına izin vermeyen, kısa duş alan, bulaşıklarını makinede yıkayan, gereksiz yere sifon kullanmayan, varsa bahçesini güneş battıktan sonra sulayan 4 kişilik bir aile, 1 yılda 140 ton su tasarrufu yapabiliyor. Bu tasarrufa herkes katkı yapmalı, katkının büyümesi için de yakınlarımızı uyarmalıyız.

Musluğu açık bırakmayın; sebzeleri, meyveleri elde yıkamak yerine, su dolu bir kapta yıkayın. Bu suyla çiçeklerinizi sulayın, ya da temizlik suyu olarak kullanın. Bulaşıklarınızı elde değil makinede yıkayın. Diş fırçalarken ya da tıraş olurken suyu kapatın. Daha kısa duş alın. Gereksiz yere sifon çekmeyin; tuvaleti çöp olarak kullanmayın. Sifona plastik bir şişe yerleştirin. Banyo duşunun başlığını suyu daha iyi bir şekilde püskürten ekonomik duş başlıklarıyla değiştirin. Muslukların su kaçırmadığından emin olun, gerekirse tamir edin ya da ettirin. Çamaşır makinesini tam doldurup çalıştırmak, iki kez yarım doldurup çalıştırmaktan daha az su harcar.

Serpil Yıldız

Kaynaklar

http://egitek.meb.gov.tr/dersdesmer/dersdestek/4fen/4_1unite/4_1unite26.htm
http://solarcooking.wikia.com/wiki/Water_pasteurization
http://www.nrdc.org/water/pollution/grunoff.asp
http://www.sodis.ch/
http://egitek.meb.gov.tr/dersdesmer/dersdestek/4fen/4_1unite/4_1unite26.htm

Bize Gönderdikleriniz...

Merhaba arkadaşlar, teknoloji ve tasarım dersi için yaptığınız projeleri bize gönderdikçe yayımlamayı sürdürüyoruz. Gerek dergimizdeki gerekse web üzerinde yer alan sayfalarımızda sizden gelenleri paylaşmaya devam edeceğiz.

Teknolojik Tahta



Merhaba, ben Turhal İbn-i Kemal İ.Ö.O. 8-A sınıfı öğrencisi Şeyma Yıldırım. Teknoloji ve Tasarım dersinde yaptığım projeyi sizlerle paylaşmak istedim. Projem bir yazı tahtasından oluşmaktadır. Tahta doluyken yazıların tümü silinecekse tahtanın üzerindeki sürgü yardımıyla yazıların tümü silinebiliyor. Hem zamandan tasarruf ediyoruz hem de enerjimizden.

Kalemtraşlı Sıra



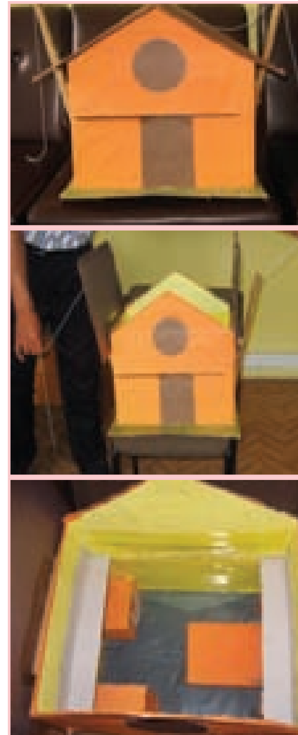
Merhaba, ben Turhal İbn-i Kemal İ.Ö.O. 6-B sınıfı öğrencisi Melike Karabağ. Teknoloji ve Tasarım dersinde yaptığım projeyi sizlerle paylaşmak istedim. Projemin amacı ders esnasında kalemimizin ucu kırıldığında veya bittiğinde yerimizden kalkmadan kalemimizi açmak. Sıranın genel görüntüsü resim 1'de görülmektedir. Kalemimizi ise resim 2 'deki gibi yerimizde otururken açabileceğiz. Zil çaldığında ise eğer çekmecemiz dolduysa çöpe boşaltabileceğiz. Projemin öğretmenleri çok memnun edeceğini düşünüyorum.

Fermuarlı Eldiven



Merhaba, ben Turhal İbn-i Kemal İ.Ö.O. 6-A sınıfı 667 numaralı öğrencisi Ayşenur Arslan. Teknoloji ve Tasarım dersinde yaptığım projeyi sizlerle paylaşmak istedim. Projemin amacı kışın elimizdeki eldiveni çıkarmadan parmağımızı kullanabilmek. Bunun için eldivenin parmak kısmına bir fermuar ekledim ve isteyince fermuar açılacak kullanıcı işlerini yapabilecek. Bu buluşu en çokta cep telefonuyla mesaj yazmayı sevenler beğenecek diye umuyorum.

Açılabilen Çatı



Merhaba, ben Turhal İbn-i Kemal İ.Ö.O. 8-A sınıfı öğrencisi Selvi Karakurt. Teknoloji ve Tasarım dersinde yaptığım projeyi sizlerle paylaşmak istedim. Projemin amacı yatağa uzandığımda istediğim zaman gökyüzünü izleyebilmektir. 1. resimdeki ipler 2. resimdeki gibi çatı açılıyor ve ben de resim 3 teki gibi yatağımda uzanırken özellikle geceleri yıldızları izleyeceğim . teşekkürler.

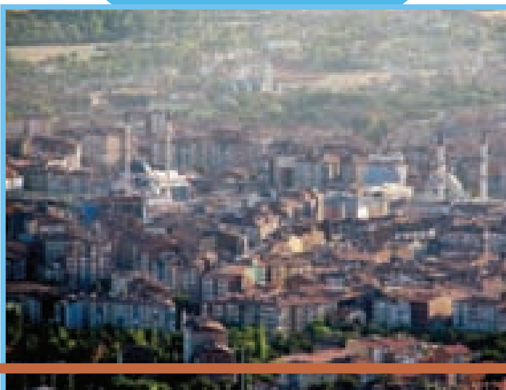
Sözcük Dağarcığı



Eski ütüleri bilir misiniz? Elektriğin olmadığı çağlarda ütü yapmak için yine günümüzdekine benzer bir alet kullanılırdı. Şekil olarak çok benzese de bu ütü elektrikle değil, kömürle çalışırdı. Ütünün altında bulunan haznesi açılıp kapanır biçimde yapılırdı. Ütü yapacak kişi kor haldeki kömürleri ütünün altındaki bu hazneye yerleştirir ve aletin kızgın hale gelmesini sağlardı. Ütü sözcüğünün kökeni de bu işlemi anlatır nitelikte. Ütmek sözcüğü eski Türkçede "kıl yakmak" anlamına geliyor. Sonradan, yakılan şeylerin hepsinde bu sözcüğün izlerine rastlıyoruz. Bir şeyin için için yanarak duman çıkarması anlamına gelen tütmek sözcüğü de bu sözcükle ilintili. Hoş kokulu duman çıkarması için tüttürülmek istenen şeylere tütsü diyoruz. Benzer biçimde tütün sözcüğü de aynı kökeni paylaşıyor. Dumanı tüttürülerek içilen bu bitkiye tütün adı verilmiş ■

Elazığ

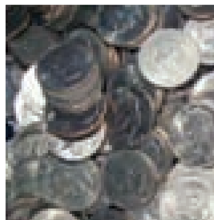
Doğu Anadolu'nun en gelişmiş kentlerinden biri. Kentin adının kökenini anlatmadan önce Harput'u anlatmak gerek. Çünkü Elazığ aslında günümüzde Elazığ'a bağlı bir ilçe olan Harput'un ovaya uzanmış bir devamı gibi düşünülebilir. Harput, bir yerleşim yeri olarak uzun yıllardır varlığını koruyor. Kentin geçmişinin MÖ 3000'li yıllara kadar uzandığı düşünülüyor. Asurlara ait çiviyazılı metinlerde rastlanan Karpata adlı yerin Harput olduğu söyleniyor. Bu isim Hitit metinlerinde karşımıza Harputtaş olarak çıkıyor. Yüzlerce yıl Urartu, Roma, Bizans ve Artuklu egemenliğinde yaşayan kent, Yavuz Sultan Selim'in Çaldıran seferinden sonra Osmanlılara katılmış. Osmanlı döneminde bugünkü Elazığ'ın bulunduğu yerdeki yerleşime Mezra adı veriliyormuş. Harput kenti buraya taşındığı dönemde, Padişah Abdülaziz kentin imarıyla ve bayındırlık işleriyle özellikle ilgilenmiş. Bu yüzden buraya Mamuret-ül Aziz adı verilmiş. Fakat bu isim çok uzun olduğu için kent kısaca Elaziz olarak anılır olmuş. 1937 yılında Atatürk, kentin adını bölgenin tahıl ambarı, bolluk merkezi olmasından dolayı El-azık olarak değiştirmiş. Söyleniş kolaylığını sağlamak için kentin adı zamanla Elazığ olarak yerleşmiş ve kullanılır olmuş.



Kısa kısa...



Vapur: Eskiden buharlı gemiler için kullanılan bu sözcük, günümüzde ağırlıklı olarak yolcu gemileri için kullanılıyor. Latince "vapor", İngilizce "vapour", Fransızca "vapeur" gibi sözcükler buhar anlamına geliyor.



Metelik: Sözcüğün kökeninde Fransızca "métallique" sözcüğü var. Anlamıysa metalden yapılmış, metalik. Günümüzde bozuk para olarak adlandırdığımız metal paralar için kullanılan bir sözcük.

Kadayıf: Sevilen bir tatlı olan kadayıfın kökeni Arapça kadifeler anlamına gelen "kadaif" sözcüğü. Bu tatlının kadife gibi oluşu, ince tel gibi hamurdan yapılmış olması, bu adı almasına neden olmuş.

Gökhan Tok

Teknoloji Tasarım ve Çevre ilişkisi 5

Bu bölümde geri dönüşümlü malzemelerden yapılabilecek basit ama kullanışlı ve oldukça ucuz çözümlemelerin örnekleri üzerinde duracağız. Seçtiğimiz malzemeler, ahşap ve ahşap türevi ambalaj artıkları, kutuları ve palet parçaları... Bunlara genellikle artık, çöp ya da yakılacak malzeme diye bakmanın ötesine geçip; bu malzemelerden neler yapabiliriz, nasıl kullanabiliriz, nasıl eğlenceli bir biçimde onları geri kazanabiliriz sorularına cevaplar arayacağız.

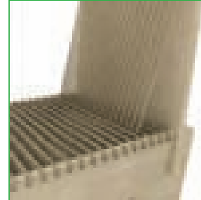
Günümüzde, gündelik hayatta kullandığımız ürünleri, kullanım ömürlerini tamamladıktan sonra nasıl değerlendirebileceğimiz ve geriye kazanım biçimimiz giderek önem kazanıyor. Özellikle, ambalaj malzemelerinin kısa yaşam ömürlerini tamamladıkları süreçler sonunda, onlara yeni kullanım olanakları yaratma becerisi, tasarımcı, üretici ve tüketici üçgeninde giderek heyecan uyandıran bir uğraşa dönüşüyor. Dünyayı daha temiz ve anlamlı kılmak için, yaratıcılığın gücünün ön plana çıktığı yeni bir boyut olarak güncel ve eğlenceli süreçleri tanımlıyor.

Günümüzde çevre sorunlarının artan önemi, sadece döngüsel olarak çevre bilinci için yeterli görülmüyor. Bu düşünceyle 2005 yılında yeni bir kavram olarak "yeniden düşün" sürecinin de ortaya çıktığını daha önce tartışmıştık . Ürünlerin ve ambalajların kullanıldıktan sonra ne olacağı /ne olabileceği, ne şekilde geriye kazanılabileceği ya da başka bir ürüne dönüşebileceği yaklaşımları da bütünsel tasarım eyleminin sessiz ve etkili bir boyutu haline geldi. Artık günümüzde bu kapsamda düzenlenen yarışmalar giderek önem kazanıyor; salt "artık" malzemeleri kullanarak yapılan ürünlere verilen "yaratıcı" değer zorunlu olarak artıyor.

Muzzy adlı ürün, ambalaj sanayinde yaygın olarak kullanılan 8 mm kontraplak levhaların, geriye kazanımı yoluyla, iç ve dış mekanlarda rahatlıkla kullanılabilecek bir oturma birimi.









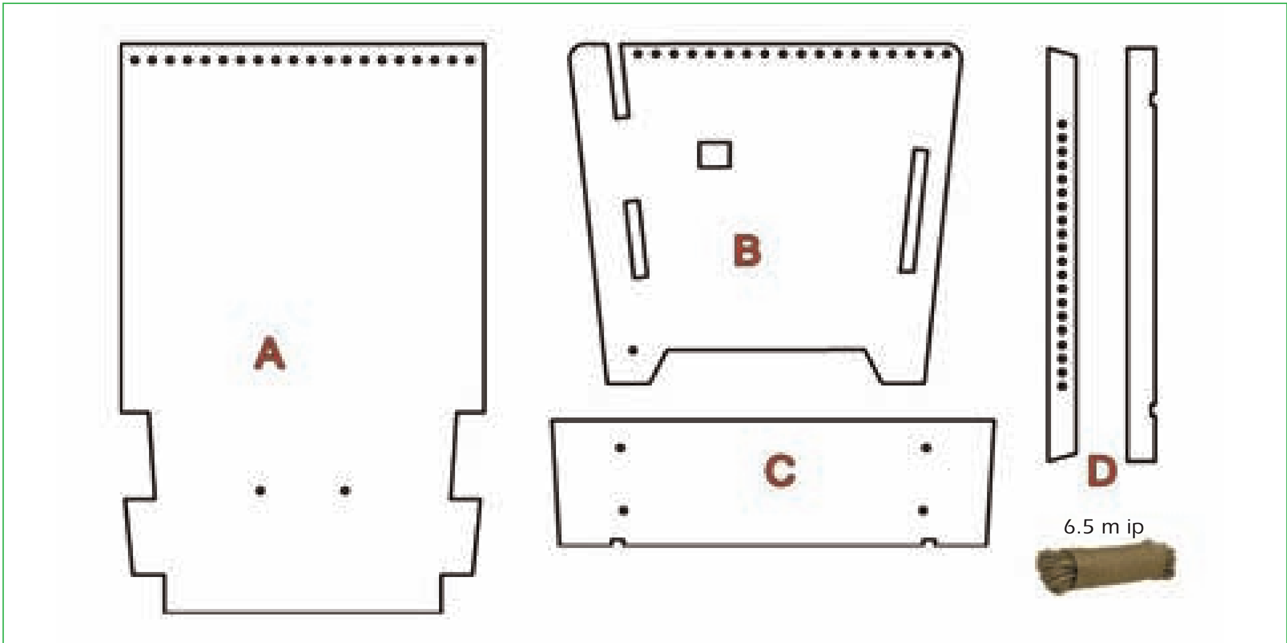


Malzemesi, kontrplak ve keten iptir. Ürünün tasarımında; alışılmışın dışında herhangi bir metal ürün; çivi, vida hiç bir kimyasal bağlayıcı, yapıştırıcı kullanılmamasıyla, bütün malzemelerin %100 geri dönüşümü hedeflenmiş. Ürünün yapımı kadar, bakımı ve onarımı çok kolay bir şekilde gerçekleştirilebilmesi mümkün.

Ürün, kendin birleştir yap şeklinde düşünülmüş. Panel yüzeyler ve ipler ile yapısal dayanıklılık sağlanması hedeflenmiş. Oturma yüzeyleri, minderler ile desteklendiğinde, kullanıcı rahatlığı artırılabiliyor. Paralel iplerin oluşturduğu oturma yüzeyi, esnekliğiyle rahatlığı artırıyor.

Aşağıda açık şekli görülen sandalyenin, parçalarının azlığı ve kolay üretilebilirliği kadar, eğlenceli montaj kolaylığıyla, özellikle dış mekan kullanımı düşünüldüğünde ilginç bir çözümleme olarak karşımıza çıkıyor.

Hakan Gürsu
Dr., ODTÜ Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü



Teknoloji ve Tasarım

Yaz Bitmeden Bu Terliği Yapmalı

Kendi yaptığımız ürünleri kullanmak o kadar keyiflidir ki... Size bu güzel alışkanlığı kazandırmanın kapısını aralıyoruz. Banyo paspasından parmak arası terlik yapacağız. Terliğin tabanıyla ilgili fazla bir seçeneğiniz yok, ama bandıyla ilgili çok sayıda çözüm üretilebilir. Terlik bandının yapımıyla ilgili olarak büyüklerinizden yardım isteyebilirsiniz (sonra onlara kendi yaptığınız terliklerden hediye ederek şaşırtın).

Ayak Sağlığının Uzmanı Var

Podiatristler (pedorthics) ayak ve ayakta ortaya çıkan sorunlarla ilgilenirler (nasır, batık tırnak, düz tabanlık vb.).

Bunları Biliyor musunuz?..

- Bebeklerin en az % 95'i sağlıklı ayaklarla doğar.
- Erişkinlerin % 40'ının ayaklarıyla sorunu yoktur.
- Hareketsizlik, aşırı kilo, önemsememe, uygun olmayan ayakkabı seçimleri ve bazı kronik hastalıklar ayak sağlığımızı olumsuz yönde etkiler.
- Normal günlük etkinliklerini sürdüren bir insan günde ortalama 10.000, yılda 3,5 milyon adım atar; bir yıl içinde Dünyanın çevresini 4 kereden fazla dönecek kadar yol yürür.
- Kadınlar erkeklere gore 4 kat daha fazla ayak sorunu yaşar.
- Her ayakta 26 kemik, 33 eklem, 107 bağ (ligament), ve 19 kas vardır.
- Yürürken ayaklara binen yük, vücut ağırlığımızın 3 katıdır; bu, koşunca 5 kata çıkar.
- Türkiye'de kadınlar ortalama 37, erkekler 42 numara ayakkabı giyerler.

Banyo Paspasından Parmak Arası Terlik

Gerekli Malzemeler

Banyo paspası (10-15 cm)/yoğurt kapağı (saklama kabı kapağı da olur)/çapı 1 cm kadar olan şeffaf boru (akvaryum malzemeleri satılan yerlerde bulabilirsiniz; hastanelerde kullanılan serum borusu da olur)/kullandığınız bir ayakkabı (ayak kalıbı çıkarılacak)/terlik bandı (kurdele)/el yapımı malzemeler/saç tokası, kolye ipi vb.)/2 tabaka A4 kağıt



Kullanılacak Aletler

Makas
maket bıçağı
sıcak silikon tabancası
mandal
kalem

Ayağınızın Kalıbını Çıkarın



2 adet kağıdı üst üste koyun ve tutturun. Ayakkabınızı üstüne koyun, kenarlarından çizin ve kesin.

Terliğin Tabanı

Ayak kalıbınızı terlik yapacağınız malzemenin üstüne koyun. İstediğiniz terlik tabanını çizin ve kesin (terlik ayakkabıdan geniş olursa daha kullanışlı olacaktır). Her ayak için 2 adet, toplam 4 parça kesilecek. Terlik tabanını bilgisayar faresini koyduğunuz plastikten (mousepad) veya sofrada kullanılan Amerikan servisten de yapabilirsiniz.



Tabanlık



Her ayak için kestiğiniz 2 tabanın ortasına birer tabanlık hazırlayacağız (terliğin tabanını sertleştirip sağlamlaştıracak). Ayak kalıbınızı yoğurt kapağının üstüne koyun ve daha küçük 2 parça çizin (şekle bakın). Ayak başparmağınızın geleceği yer oyuk olmalı. Tabanlığı terliğin üstte kalacak kısmına yapıştırın (sıcak silikon hemen yapışır, ayakkabı yapıştırıcısı (Derby) kullandıysanız 30 dakika beklemeniz gerek). Ayağınızı tabanın üstüne koyun, terliğin üstüne konulacak bandın yerini ve başparmağınızla yanındaki parmağın arasını işaretleyin. Maket bıçağı kullanarak yanlardaki işaretli yerlerde 1 cm'lik yarıklar açın (yoğurt kabını da kesin); parmak arasına gelen yeri tornavidayla delebilirsiniz.

Bu Bant Tığla Örüldü



Farklı terlik tasarımları yapabilirsiniz. Burada tığla örülmüş bir bant kullanılıyor. Aynı renkten 10 cm ip alın ve bandın ortasına düğümleyin. İpin ucuna şeffaf boruyu geçirin (boru 2,5 cm olsun). Bandın kısa kenarlarını terliğe açtığınız yarıklara takın. Arkasından bantla tutturun ve silikonla yapıştırın. Başparmak için açtığınız delikten şeffaf bandı geçirin, şeffaf bandın çok az bir kısmı içeride kalacak. Ucundan sarkan ipi tabanlığa yapıştırın. Daha sonra terliğin diğer tabanını yapıştırın ve mandalla tutturun. Diğer bant çeşitleri için de aynı işlemleri tekrarlayacaksınız.



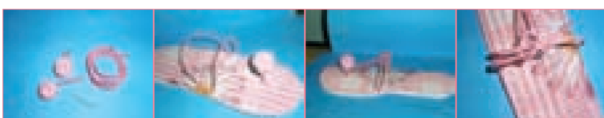
Annenize tığla daha karmaşık modeller de ördürebilirisiniz. Yukarıdaki terlikte parmak arasına giren bir gül var, şeffaf boru gülün sapına takılıyor. Ayağı tutan bantla gül birbirine tutturulmuş.



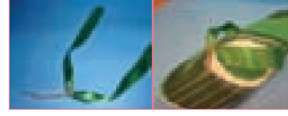
Bu modelde terliğin bandı üçgen şeklinde. Üçgenin ucu uzatılmış ve şeffaf bant takılmış.

Saç Tokasından Bant

Bu terliğin parmak arasına saç tokasının topuzu takıldı (tokayı ikiye bölün, lastik kısmına şeffaf boruyu geçirin). Ayağı tutan ipi kolye malzemesi satılan yerlerden bulabilirsiniz. Bu malzemeyle 2 farklı model yapılabilir. İkinci modelde ortadaki topuz ayağı tutan iple birleştirildi.

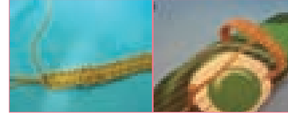


Kurdeleden Bant



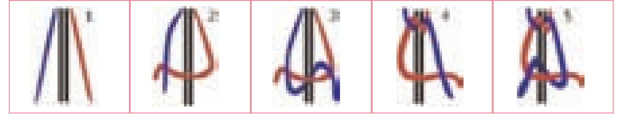
Kalın bir kurdele (10 cm uzunluğunda) ile terlik bandı yapılabilir. Kurdelenin ortasını bir iple bağlayın. Bu ipe şeffaf boruyu geçirin.

Makromeden Bant



Yukarıdaki bant makrome tekniği kullanılarak örüldü. Aşağıda bu teknikle ilgili bilgi bulabilirsiniz. (Makrome tekniğini öğrenince kendinize deri ipten bileklik örün.)

Makrome



Makrome için dört parça ip kesin (bitmiş uzunluğun 4 katı kadar). Bunları bir kıskaca tutturun ve yukarıdaki düğümleri yapın. Düğümleme işlemi 5. adımdan sonra 2. adıma dönülerek tekrarlanıyor.

Makrome, araçsız, elle yapılan bir düğümleme sanatıdır. İlkel insan toplulukları, yazıyı bilmedikleri dönemlerde makrome düğümleme tekniklerini yazı harfleri gibi kullanarak haberleşme sağlamışlardı. İnsanlar makromedeki düğümleme tekniklerini ağ yapımında uygulayarak, karalarda, akarsularda ve denizlerde avlanmışlardı. Deniz ulaşımının yelkenli gemilerle yapıldığı dönemlerde yelkenlerin ve halatların bağlanmasında makrome düğüm tekniklerinden esinlenerek yeni sağlam düğümler geliştirilmişti. Günümüzde makrome dekoratif eşya süslemelerinde ve takı tasarımında kullanılıyor.

Bu Köşe Sizin

Bu sayıdaki ve geçmiş sayılardaki projeleri (pdf formunu www.biltek.tubitak.gov.tr/tekno_tezgah/ adresinden edinebilirsiniz) yapmanızı, olan ve olmayan süreçleri içeren birikimlerinizi bizimle paylaşmanızı bekliyoruz. hacererar@yahoo.com

hacererar@yahoo.com

Hacer Erar

Uzay Gemileri

Bilimkurgu filmleri izleyenlerimiz, uzayda bir yerden bir yere yolculuk yapabilmek için çeşitli uzay gemilerini kullanıldığını görmüşlerdir. İçinde insanların yaşadığı gezegen boyutlarında devasa gemilerden tutun da, savaş uçağı boyutuna kadar çeşitli biçim ve büyüklüklerde uzay gemileriyle karşılaşırız bilimkurgu filmlerinde. Peki, bu gemiler yalnızca düş ürününden mi ibaret? Günümüz teknolojisi uzay gemileri yapabiliyor mu? Uzaya ne zaman açılacağız? Bir uzay gemisinin nasıl olması gerekiyor? Bu soruların yanıtları insanlığın geleceğe uzanan uzaya yolculuk planlarında yatıyor.

Dünya insanın uzaydaki evi. Evimizde nüfusumuz hızla artıyor ve kaynaklarımızı da oldukça hızlı bir biçimde tüketiyoruz. Dünyamız henüz üzerinde yaşayan insan sayısını besleyip doyurabilecek kapasitede. Ne var ki bir gün gelecek kaynaklar bize yetmez olacak. İşte o zaman uzaya açılmak insanlık için bir lüks, bir merak unsuru olmak gibi nedenlerden öteye geçecek ve gereklilik olacak. Gelecekte insanlık Dünya'yı, hatta Güneş Sistemimizi terk etmek zorunda kalacak. Bunun için gereksinim duyduğumuz şeylerin başında bizi yıldızlara götürecek gemiler geliyor. Bugün için yalnızca düş dünyasının bir parçası, bilimkurgu filmlerinin bir parçası olsa da, bizi uzaya taşıyacak gemilerin geliştirilmesi bir zorunluluk. Peki, şu anda uzay araçları konusunda neler yapıldı; gelecekte bizi nasıl araçlar bekliyor?

Bilimkurgu filmlerinde sıklıkla gördüğümüz gemiler, tıpkı bir uçak ya da helikopter gibi yerden havalanıp uçuşa geçiyor ve görevlerini tamamlayınca yeniden iniş yapabiliyorlar. Ne var ki gerçek dünyada kullandığımız araçlar henüz bu kadar yetenekli değil.

Jules Verne ilk bilimkurgu romanlarını yazdığında Ay'a gitmek için önerdiği yöntem, uzay gemisinin bir topun içinden mermi gibi fırlatılmasıydı. İkinci Dünya Savaşı'nın ardından roket teknolojisinin gelişmesi, insanoğlunu uzaya çıkaran gelişmelerin başlangıcıydı. Bu yöntem günümüzde de kullanılıyor. Uzaya gönderilecek araçlar, roketler yardımıyla fırlatılıyor. Ay'a giden araçlar da, Dünya'nın yörüngesinde görev yapan uydular da roketlerle uzaya gönderildi. Uzay mekikleri de bugün uzaya roketler yardımıyla fırlatılsa da, ilk planlandığında kendi başlarına uzaya gidip geri dönebilecek biçimde düşünülmüşlerdi. Ne var ki bu yöntemle yapılacak araçların maliyetinin çok pahalı olması, ayrıca hem bakım masrafları hem de görev sonrası kontrollerinin karmaşık olması nedeniyle günümüzde kullanılan mekiklerin yapılmasına karar verilmişti. Günümüzdeki mekikler aslında melez bir proje. Mekik roketler yardımıyla uzaya gönderilecek ve görev sonrası kendi olanaklarıyla Dünya'ya dönecekti. Bu yöntemle üretilen mekikler yıllardır kullanılıyor. Amerikan uzay mekiği Columbia, 12 Nisan 1981'de ilk deneme uçuşunu gerçekleştirmek üzere havalandığında, herkes yeni bir uzay çağının başladığına inanıyordu. Aslında günümüzün uzay mekikleri, gelecekte gerçek yörünge uçakları gerçekleştirilinceye kadar uçakla roket arasında öngörülmüş bir ara çözümden başka bir şey değil. Yalnızca atmosferde çalışan "Enterprise" isimli prototipten sonra üretilen Amerikan mekikleri de (Columbia, Challanger, Discovery, Atlantis ve Endeavour) arka bölümlerine yerleştirilen ve sıvı oksijen ve hidrojenle çalışan üç güçlü itici motora sahip. Ancak havalanabilmeleri için uçuşlarının ilk 130 saniyesi boyunca, bu araçlara iki dev yardımcı iticinin eşlik etmesi gerekiyor. Görevleri biten bittikten sonra mekikten ayrılan bu yardımcı roketler dünyaya düşmeye bırakılıyor.

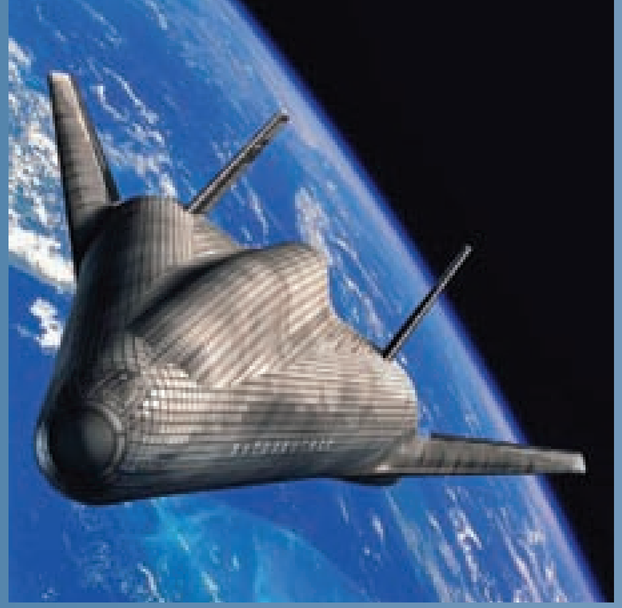
Başlangıçta mekiğin uzay çalışmalarının maliyetini on kat azaltacağı düşünülüyordu. Ancak çok kısa bir süre sonra, ticari alandaki başlıca uzay etkinliği olan sabit konumlu uyduları yörüngeye yerleştirme işleminin hemen hemen klasik füzelerle yapılan uçuşlar kadar pahalı ve karmaşık olduğu ortaya çıktı. Çünkü en fazla 500 km yüksekliğe çıkabilen mekik, uyduları uzayda serbest bıraktıktan sonra, onları yerden 36.000 km yükseklikte kesin yörüngelerine oturtmaya olanak veren "yeröte motorunun" ateşlenmesine uzaktan kumanda etme gibi birçok işlemin gerçekleştirilmesini zorunlu kılıyordu. İşte bu nedenle günümüzde mekikle yapılan uçuşlar, insanın katılmasının zorunlu olduğu bilimsel görevlerle ya da roketler için çok ağır olan uyduları yörüngeye oturtma gibi işlerle sınırlı.

NASA, 2010 yılından itibaren elindeki uzay mekiklerini değiştirmeyi planlıyor. Bu çok pahalı ve riskli bir kararmış gibi görünebilir. Ne var ki şimdiki mekiklerle uçmak da çok ucuz ve güvenli bulunmuyor. NASA, yeni nesil mekiklerde tekrar tekrar kullanabileceği motorlarla maliyeti azaltmayı planlıyor. Böylece daha ucuz uçuşlar, uzay turistlerinin ödeyebileceği fiyatlar elde edilebilecek. Bununla birlikte yeni nesil mekiklerin hazırlıkları inişli çıkışlı bir yol izliyor. 1996 yılında günümüzde kullanılan mekiklerden farklı olarak yakıt tanklarını yanında taşıyacak, doğrudan iniş kalkış yapılacak X-33 projesi üzerinde çalışılıyordu. Büyük ümitlerle geliştirilen ve geleceğin uzay araçları gözüyle bakılan bu proje bir süre önce iptal edildi. Yüzde doksanı tamamlanmış olan bu projede son anda yaşanan teknik sorunlar nedeniyle artan maliyetler X-33'ün hayata geçmesini engelledi. Bununla birlikte farklı bir uzay gemisi üzerine çalışmalar sürdürülüyor. NASA, Ay görevlerinde kullanılmak üzere adına Orion denen yeni bir uzay gemisi serisine başlamaya hazırlanıyor. Orion'un şekli bir topaca benziyor. Alışılageldik mekikler gibi roketle fırlatılacak; ama kanatları olmadığı için Dünya'ya paraşütle inecek bu yeni gemilerin maliyetlerinin çok daha düşük olması bekleniyor. İlk gemininse 2014 yılında hazır olması planlanıyor. Bununla birlikte kendi olanaklarıyla havalanıp sonra Dünya'ya geri dönecek bir araç yapımı üzerinde çok yol alındı. Maliyetleri düşürmenin bir yolu bulunursa bu projenin gerçekleşmesini beklemek hayalcilik sayılmaz.

Geleceğin uzay gemileri nasıl olacak? Bunu düşünürken, geliştirilecek bir gemide çözülmesi gereken sorunlar olduğunu görebiliriz. Öncelikle, Dünya dışına açılacak gemilerin yakıt sorunlarını çözmeleri gerekiyor. Uzay gemilerinde günümüzde yaşanan en büyük sorunlardan biri yerçekiminden kurtulmak. Uzaya giden araçlarda gördüğümüz devasa yakıt tankları uzaya çıkabilmek için gerekli. Uzayda, gemilerin ilerlemesi sırasında hava bulunmadığı için sürtünme kuvveti engel oluşturmaz. Yerçekiminden kurtulup uzaya çıkan bir gemi, gereksinim duyacağı ivmeyi çok küçük bir kuvvetle kazanabilir. 1977'de uzaya fırlatılan Voyager uzay araçları Güneş Sistemi'ndeki görevlerini bitirdikten sonra yolculuklarını bu biçimde sürdürüyorlar. Uzun mesafelerin kat edilmesi için gereken yakıt, gemiye fazladan yük oluşturmamalı. Bir uzay gemisinin artan ağırlığı, onun uzaya fırlatılırken yerçekiminden kurtulabilmesi için kullanılacak yakıtın artması anlamına geliyor. Bu da çözülmesi gereken bir kısır döngü gibi görünüyor. Uzun yolculuklar insan için çözülmesi gereken birçok sorun getiriyor beraberinde. Bunların en başında günümüz teknolojisinin eriştiği düzeyle, en yakındaki yıldızlara bile on binlerce yıl sürecek yolculuklar. Kuşkusuz önümüzdeki on ya da yüz yıllar içinde bu teknoloji uzay araçlarının hızlarını ışık hızına yaklaştırabilir. Ama en azından Galactica ya da Uzay Yolu'ndan hatırladığımız Atılgan gibi gemiler bir süre daha bilimkurgunun uzayında yol alacak.

Yeni nesil uzay gemileri arasında öne çıkan, Orion adı verilen bu model. Orion, önceki mekiklerin aksine uçak benzeri değil, topaç benzeri bir şekilde yapılacak. Dünya'ya dönüşte de bir paraşüt kullanacak.





Yerden kendi motorları yardımıyla havalanıp uzaya gidebilen ve görevi bittiğinde aynı şekilde dönüş yapabilen uzay araçları yapımı için X-33 projesi ortaya atılmıştı. Ne yazık ki projenin bitimine yakın yaşanan sorunlarla artan maliyetler bu geminin yaşama geçmesine engel oldu.

Geleceğin uzay gemileri nasıl olabilir? Kendimize bu soruyu sorup gelecekteki gemilerin neye benzeyebileceğini tahmin etmeye çalışalım. Varsayalım ki gemilerimizde yakıt, astronotların soluyacağı hava, yiyeceği yemek gibi sorunları çözmüş olalım. Bu durumda evreni araştırıp bulgularını insanlara aktaracak araştırma gemileri, Dünya'ya benzeyen gezegenler bulunduğunda burada yaşayacak insanları taşıyan yolcu gemileri, gereksinim duyulan malzemeleri taşıyacak kargo gemileri, turistleri uzayda dolaştıracak gezi gemileri gibi pek çok gemi çeşidi ortaya çıkacaktır. Günümüzde kullanılan uzay mekikleri uçaklara benzer. Geleceğin gemilerinin şeklinin neye benzeyeceğini şim-

diden tahmin etmek güç olsa da, uçak biçiminde olmak zorunda kalmayacaklardır. Mekiklerin uçağa benzemesinin en büyük nedeni görevi bitirip Dünya'ya döndüğünde, aerodinamik yapısı yardımıyla Dünya atmosferinde tıpkı bir uçak gibi hareket ederek havaalanlarına iniş yapıyor olabilmeleri. Kanatlar mekiğin havada süzülmesini, sivri burun havayı yarmasını sağlayan biçimsel özellikler. Dünya'ya inmeyecek, yalnızca uzayda görev yapacak gemilerin biçimlerini, aerodinamik özellikler dikkate alınarak tasarlamaya gerek yok. Uzayda sürtünmeye neden olacak hava olmadığı için sivri burunlu gemiler, roket benzeri tasarımlar çok da gerekli değil. Uzayda kullanılacak gemilerin uzayda yapılması, Dünya'dan uzaya fırlatılma zorluğunu aradan çıkararak, gemi tasarımında çok daha yaratıcı biçimleri karşımıza çıkarabilir.

Uzay gemilerinde karşımıza çıkacak sorunlardan biri de haberleşme. Uzay gemisi Dünya'dan uzaklaştıkça iletilen ve alınan mesajların arasındaki zaman gittikçe artacak, bir süre sonra Dünya ve gemi arasında sağlıklı bir diyalog yürütülemez olacaktır. Sözgelimi uzay gemimiz 1 ışık yılı uzağa gitmiş olsun. Ona yolladığımız mesaj ışık hızıyla gidebilse bile en erken 1 yıl sonra elinde olacak. Uzay gemisine "merhaba, nasılsın?" diye sorduğumuzda "iyiyim, ya sen?" karşılığını almak için 2 yıl beklemek gerekecek. Bir gün derin uzay uçuşları başlarsa haberleşme sorununa da bir çözüm bulmak gerekecek. Uzay gemilerinde uzun süreli görevlerde astronotların sağlığı için yapay kütle çekimi oluşturmak gerekiyor. Yerçekimsiz ortamda görev yapan astronotların çoğunluğunda Dünya'ya döndüklerinde kas ve kemik ağrıları görülüyor. Uzayda kas erimesi uzun süreli görevlerin en korkulan hastalığı. Bu nedenle astronotlar, görev boyunca sürekli kültür-fizik hareketleri ve spor yapıyorlar. Yıllarca sürecek bir uzay görevi astronotların sağlığına ciddi ölçüde zarar verebilir. Dünya'da bizi Güneş'in zararlı ışınlarından koruyan atmosferimiz var. Uzay gemilerinde Dünya'daki gibi bir koruma düzeneği bulunmazsa, zararlı ışınlar sağlık sorunlarını da birlikte getirecek. Bütün bunların yanında akla hiç gelmeyen sorunlar da yaşanabilir. Savaş Yıldızı Galactica adlı bilimkurgu filmin izleyenler Saylonlar denen robot uygarlığı hatırlayacaklar. Eğer evrenin bir yerlerinde benzer bir makine uygarlığı varsa, onların uzaya açılırken karşılaşacağı sorunlar, insanlarınkinden çok daha az olurdu. Yemeğe, solumak için havaya, uyuyup dinlenmeye gerek duymayan, uzun yolculuklarda yaşlanıp ölmeyen robot astronotlar, uzayı çok daha kolay keşfedebilirdi. Şaka bir yana aslında benzer bir taktiği insanlar da kullanıyor. Sözgelimi Mars'ı keşfetmek için gönderilen uzay araçları Saylonlar kadar becerikli olmasalar da birer robotlar.

Görünen o ki uzaya çıkmak için kullanılan gemilerin yapımında en büyük engellerden biri yüksek maliyetler. Bu maliyetlerin karşılanması için gereken şeylerden biri belki kullanım alanlarını genişletmek olabilir. Uzay turizminin ve sivil gemilerin ilk örneklerini günümüzde görmeye başladık bile. Space Ship One (Uzay Gemisi Bir) adlı ilk sivil uzay aracı bir süredir başarılı denemeler yaparak bu alanda geleceğe yönelik umut verici gelişmelere imza attı. Bu gelişmeler insana umut veriyor. Yıldızlara giden yol belki de o kadar uzakta değildir artık…



Uzaya gitme konusunda en büyük sorunlardan biri yüksek maliyetler. Uzay turizmi bu alana yönelik araştırmaların artırılmasını ve gereken mali desteği sağlayabilir. Bunun için gereken şeylerden biri de sivil uzay gemileri. Uzay Gemisi Bir (Sapace Ship One) adı verilen bu araç, ilk sivil gemi olarak adlandırılabilir. Geçtiğimiz yıllarda yaptığı başarılı denemeler, uzaya yolculuk için ümit verici nitelikte.

Gökhan Tok

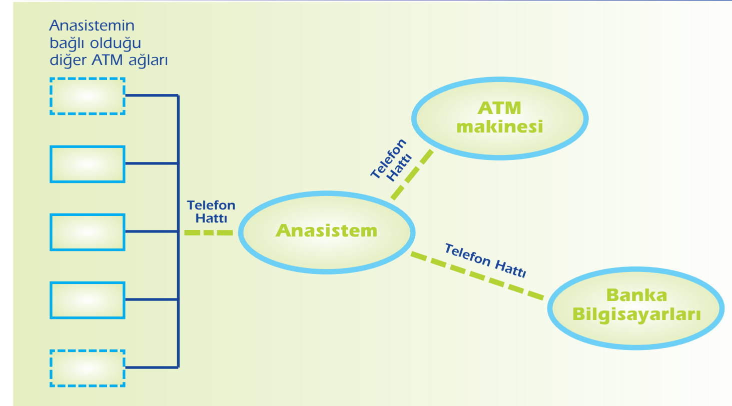
Kaynaklar:
http://www.space.com/news/cs_060823_orion.html
http://history.nasa.gov/shuttlehistory.html

Böyle Çalışır...



ATM Ağı

ATM makineleri, telefon hattıyla bir anasisteme bağlıdır. Anasistem, İnternet servis sağlayıcısına benzer şekilde çalışır. Bankamatikten gönderilen şifreli bilgileri güvenli bir şekilde okuyup banka bilgisayarıyla haberleşir. Anasistem sadece kendi bankasına ait bankamatiklerle haberleşebildiği gibi, başka bankalara ait ATM ağlarıyla da haberleşebilir. İkinci durumda başka bankaya ait bankamatiklerden de para çekebiliriz.



ATM'ler, açık adıyla Automated Teller Machines (Otomatik Vezne Makinesi), daha çok bilinen adıyla bankamatikler, banka görevlilerine ihtiyaç duymadan hızlı ve etkin bir şekilde bankacılık işlemlerinin gerçekleştirilmesi için günümüzde yaygın olarak kulanılıyor. Bankamatikler, evimizdeki bilgisayarlar gibi, farklı giriş ve çıkış birimleri olan bilgisayarlar olarak düşünülebilirler. Örneğin, bilgisayarda kullandığımız yazıcılar gibi, bankamatiklerin de makbuz çıktısı almaya yarayan yazıcıları bulunuyor. Hatta yeni nesil bankamatiklerin bazıları bilgisayarımızda kullandığımız işletim sistemlerini kullanıyorlar.

ATM'ler Nasıl Çalışıyor?

ATM makinelerinin çalışma sistemini, İnternet üzerinden yapılan bankacılık işlemlerinin çalışma sistemine benzetebiliriz. İnternet'ten girilen bir dizi şifrenin yerine ATM'lerde güvenlik amacıyla bankamatik kartları kullanılır. Ayrıca İnternet bankacılığından farklı olarak ATM makinelerinde, para çekilmesine ve gerektiğinde ödeme yapılmasına yarayan kasalar bulunur.

Para Çekmek ya da Çekmemek!

Bankamatik kartımızı ATM cihazına soktuğumuzda okuyucu cihaz, kartımızın arkasındaki elektronik bantta kayıtlı olan hesap bilgilerimizi okur. "Pin" denen şifrenin girilmesiyle kartın kullanıcıya ait olduğu doğrulanmış olur. Bütün bu bilgiler şifrelenmiş olarak telefon hattı üzerinden anasistem bilgisayarlarına aktarılır. Anasistem de banka bilgisayarıyla haberleşerek, örneğin para çekme durumunda kişinin hesabınyla ilgili kontrolleri yapıp hesap bilgilerimizi günceller. Bankamatik cihazı, anasistem bilgisayarlarından geri dönüşü aldığında, genelde alt kısmında bulunan kasasında farklı kutular içine yerleştirilmiş paralardan gerekli miktarı sayarak bize verir.

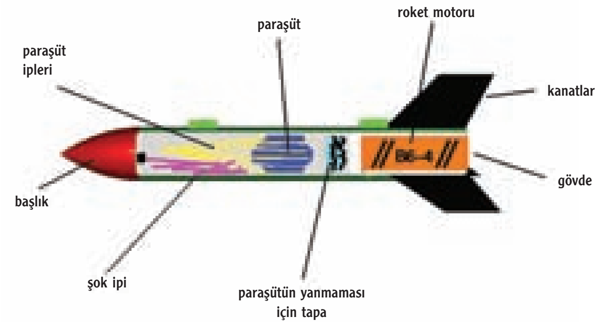
Günümüzde çokça kullanılan kredi kartı okuyucularını, para vermeyen ATM'ler olarak düşünebiliriz.

Korkut Demirbaş

Yıldızların Altında Model Roket Yaptık!

17 – 19 Ağustos tarihlerinde yaklaşık 500 gökyüzü tutkunuyla Uludağ'da buluştuk. Bu yıl Gökyüzü Gözlem Şenliği'nin 10.sunu gerçekleştirdik. Bazılarınız Şenliğimize katıldı, birlikte gökbilimle dolu üç gün geçirdik. Ama ne yazık ki, bir kısmınız bizimle birlikte olamadınız. Biz de şenlikte arkadaşlarınızın çok ilgi gösterdiği ve yaparken çok keyif aldığı bir atölye çalışmasını sizinle paylaşmak istedik.

Model roket yapımı atölyesi, bu yıl ilk defa düzenlenen atölyelerden biriydi. Belki bir kısmınız daha önce model roket yapımı konusunda bilgi edinmiş hatta bu tür çalışmalara katılmış olabilirsiniz. Daha önce bu konuyla ilgilenmemişler içinse, bu işin her yaştan insana uygun olduğunu söylemekte fayda var. Ayrıca model roket yapımı, tam bir ekip işi. Takım halinde çalışarak çok güzel ve güçlü roketler yapabilirsiniz. Bu uğraşı güzel kılan bir başka şeyse, malzemelerinin çok kolay edinilebilir ve ucuz olması.



Şenlikte görev alan uzmanlardan Özge Kabadayı ve Deniz Çoker'in düzenlediği atölye çalışmasında, çok sayıda katılımcımız kendi roketlerini yaptılar. Bunun için kullandığımız malzemeler Türk Kuşu'ndan yalnızca 3 YTL karşılığında alabileceğiniz bir adet "roket motoru", karton, köpük (strafor), zımpara, model uçak yapımlarında da kullanılan ince tahta (balsa ağacı), yapıştırıcı, roketi süslemek için renkli boya. Roketin paraşütü içinse, yalnızca çöp torbası ve ipten yararlandık.

İlk yaptığımız şey, roketin gövdesini oluşturmak oldu. Bunun için önce, 14 x 26 cm'lik bir karton kestik, boyayıp süsledik ve uçlarını yapıştırdık. Motor yatağı içinse, 4,5 x 7 cm'lik bir karton yeterli oldu. Daha sonra köpüğü zımparalayarak, gövdeye girecek biçimde sivrilttik.



Paraşüt kısmına geldiğimizde, çöp torbasından çapı yaklaşık 30 cm olan bir daire kestik. Daha sonra her biri 50 cm'lik sekiz adet ipi eşit aralıklarla dairenin etrafına yapıştırdık. İplerin uçlarını bir araya getirip bağladık ve daha sonra bu noktaya bir ip daha bağladık. Şok ipi de denen bu ikinci ipi yukardan 20 cm bıraktıktan sonra başlığın içine açtığımız küçük bir oyuğun içine yapıştırdık ve 45 cm daha ip bırakıp kestik. Motor yatağının uç tarafına ince tahtadan kestiğimiz üçgen kanatları 120°'lik açıyla yapıştırdık. İpin ucunuysa motor yatağı üzerindeki bu kanatlardan birinin yanına yapıştırdık. Başlığı yerine geçirmeden önce, çapı gövdeninki kadar, yüksekliği 1 cm olan köpük parçalarını paraşütün yanmaması için tapa olarak gövdenin içine yerleştirdik. İpleri ve paraşütü düzgünce katlayıp gövdenin içine yerleştirdikten sonra başlığı yerine oturttuk.

Motor yatağına roket motorunu yerleştirip içine sokacağımız 4 – 5 metrelik teli pille ısıtıp roketimizi ateşleyebiliriz. Ancak, bu işi yanınızda bir yetişkin olmadan yapmanız tehlikeli olabilir. Bu nedenle, Türk Kuşu'na başvurup oradaki uzmanlarla birlikte roketinizi uçurmanız mümkün. Ayrıca Türk Kuşu'nun her yıl düzenlediği roket yapım kurslarına katılabilirsiniz. 12 yaşından büyük herkesin katılabileceği bu kurslar ücretsiz.

Elif Yılmaz

Yıldız Takımı

Birlikte Deneyelim...

Kağıt Havlu İle Kılcal Etkiyi Gözleyelim

Kılcal etki, birbirine değen bir sıvıyla bir katının molekülleri arasındaki etkidir. Bu, doğada bitkilerin topraktan aldıkları su ve mineral tuzlar gibi maddeleri yapraklara iletme mekanizması olarak örneklendirilebilir.

Kılcal etki, sıvı ile madde arasındaki adezyon kuvvetlerinin kendi molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetlerinden büyük olmasından kaynaklanan fiziksel olaydır.

Kohezyon Kuvveti: Sıvı moleküllerinin dağılmadan durmalarını sağlayan kuvvettir.

Adezyon Kuvveti: Farklı moleküllerin birbirini çekmesi ile meydana gelen kuvvettir.

Kılcal etkiyi gözleyebileceğimiz yapılar, gözenekli yapılardır. Bu nedenle biz deneyimizde gözenekli bir yapıya sahip olan kağıt havlu kullanacağız.

Malzemeler

- İki adet su bardağı
- Su
- Kağıt havlu

İki adet su bardağı, su ve kağıt havluyu hazırlayın.

Yapılışı



Kağıt havluyu şekildeki gibi katlayın.



Kağıt havluyu katladıktan sonra kıvırın.



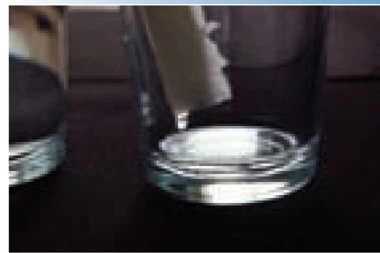
Kıvırdığınız kağıt havluyu şekildeki gibi bardakların içine yerleştirin.



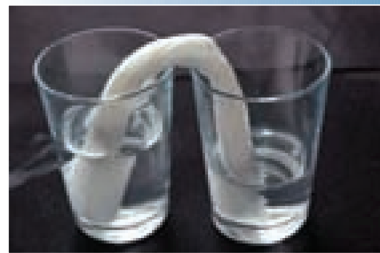
Bardaklardan birinin içine ağzına yakın bir yere kadar su ile doldurun.



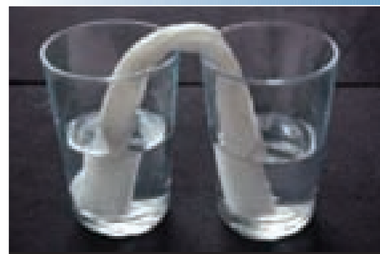
İki saat içerisinde suyun hareketini ve bardaklardaki su seviyelerini gözleyin.



Deneyimizde kağıt havlu suyu emerek, su moleküllerinin birbirini takip etme özelliğinden kaynaklı olarak karşı tarafa suyun iletilmesini sağlar.



Kağıt havlu iki taraftaki su eşitleninceye kadar su iletimine devam eder.



Kaynaklar
http://www.sozlukmetre.com/
http://en.wikipedia.org/wiki/Capillary_action

Adil Battal KAYA - Betül ŞEN GÜMÜŞ



Kendinizi Deneyin

1) Aşağıdakilerden hangisi iğne yapraklı bir ağaç değildir?
a) Ladin b) Köknar c) Gürgen d) Çam

2) Aşağıdaki deniz canlılarından hangisi memeli değildir?
a) Balina b) Fok
c) Yunus d) Köpekbalığı

3) Aşağıdakilerden hangisi kadın seslerinden biri değildir?
a) Soprano b) Tenor
c) Alto d) Mezzo Soprano

4) Aşağıdakilerden hangisi uzay görevlerinde kullanılmış bir araç değildir?
a) Apollo-1 b) Vostok-1 c) Mariner-10 d) Lafayette-3

5) Görme engellilerin okuyup yazmada kullandıkları alfabenin adı nedir?
a) Braille b) Kiril c) Esperanto d) Latin

6) Aşağıdakilerden hangisi antik çağın yedi harikasından biri değildir?
a) Mısır Piramitleri b) İskenderiye Feneri
c) Çin Seddi d) Efes Artemis Tapınağı

7) 14. yüzyılda yaşamış, Asya'ya yaptığı yolculukla ünlenen İtalyan gezgin kimdir?
a) Italo Calvino b) Marco Polo
c) Leonardo da Vinci d) James Cook

8) Aşağıdaki biliminsanlarından hangisi gökbilimcidir?
a) Paris Pişmiş b) Halet Çambel
c) Afet İnan d) Semahat Geldiay

9) Aşağıdaki yıldızlardan hangisi Türkiye'den bakıldığında gökyüzünde görülemez?
a) Kutup Yıldızı b) Anka c) Sirius d) Antares

10) Eskimoların buzdan yaptıkları evlere ne ad verilir?
a) Kurgan b) İzba c) İgloo d) Kulübe

11) Aşağıdakilerden hangisi Mezopotamya uygarlıklarından değildir?
a) Babil b) Sümer c) Asur d) Hitit

12) Dünyanın en eski yerleşim yerlerinden biri olan Çatalhöyük, hangi ilimizin sınırları içindedir?
a) Niğde b) Çorum c) Çankırı d) Konya

Yanıtlar: 1) c, 2) d, 3) b, 4) d, 5) a, 6) c, 7) b, 8) a, 9) b, 10) c, 11) d, 12) d.

Gökhan Tok

Harfli Sudoku

Sorunun cevabını gri renkli karelere yerleştirdikten sonra, Sudoku'yu çözmeye başlayabilirsiniz. Kolay gelsin!

Bu Ayki Sorumuz:

Akdeniz ve Karadeniz iklimlerinin geçiş bölgelerinde, Akdeniz ikliminin tipik bitki örtüsüne benzer bir bitki örtüsü görülüyor. Daha nemli bir iklime uyum sağlamış, daha uzun boylu ağaç ve ağaççıklardan oluşan, kışın yapraklarını döken bu özel bitki örtüsüne ne ad verildiğini bulabilir misiniz?

		K			M	O		
	D			P			K	Ö
Ö			İ		D	A		
	K	P		A		Ö	M	
O			M		P			K
	İ	S		D		P	A	
		O	Ö		İ			P
K	P			S			O	
		D	P			S		

Sudokuyu Nasıl Oynayacağım:

3x3 kare boyutundaki küçük alanların bir araya gelmesiyle oluşan 9x9 boyutunda bir karemiz ve 4 farklı harfimiz var. Bu harfleri öyle yerleştirmeniz gerekiyor ki:

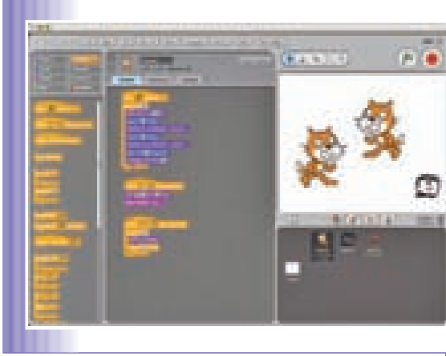
- **9x9'luk alanın her satırında ve her sütununda o harften yalnızca bir adet olacak,**
- **3x3'lük alanların her birinde, o harf yalnızca bir kez kullanılacak.**

Çözüm

P	A	K	S	Ö	M	O	İ	D
S	D	İ	A	P	O	M	K	Ö
Ö	O	M	İ	K	D	A	P	S
D	K	P	O	A	S	Ö	M	İ
O	Ö	A	M	İ	P	D	S	K
M	İ	S	K	D	Ö	P	A	O
A	S	O	Ö	M	İ	K	D	P
K	P	Ö	D	S	A	İ	O	M
İ	M	D	P	O	K	S	Ö	A

Deniz Candaş

ctrl+alt+del



Scratch yazılımındaki birbirine uyumlu parçalar şeklinde tasarlanmış görsel komutlar, programcılık mantığını kolayca öğrenmenize yardımcı oluyor.

Programcılık neredeyse çocuk oyuncağı

Bilgisayarla uzun süre uğraşan birçok kişinin aklına bir gün şu soru mutlaka gelir: "Bilgisayarda kullandığımız yazılımları nasıl programlanıyorlar? Acaba kendim de buna benzer şeyler programlayabilir miyim?". Aslında bilgisayar programcılığı biraz karmaşık bir konu. Hem bol bol birikim ve iyi bir altyapı, hem programcılık mantığı, hem de ortalıktaki karmaşık programlama dillerinden hiç olmazsa birini bilmeyi gerektiriyor.

Gel gelelim, bu işe adım atmak artık düşündüğünüz kadar zor değil. Amerika'daki MIT Üniversitesinden Mitchel Resnick ve arkadaşları, programcılık mantığını anlatırken verilecek en iyi örneğin tuğlaları üst üste dizmek olmasından hareketle bir yazılım hazırlamışlar. Scratch adını verdikleri bu yazılım, 8 yaş ve üzeri çocuklara programcılık mantığını öğretmeyi hedefliyor. Bu programı kullanarak, tıpkı Lego adlı oyuncakta olduğu gibi farklı işlere yarayan parçaları üst üste dizerek kendi bilgisayar programınızı oluşturabiliyorsunuz. Hangi parçaların birbiriyle uygun biçimde çalışabileceği, ekrandaki parçaların üzerindeki girinti ve çıkıntıların birbirine uygun olup olmadığıyla belirleniyor. Programı tamamladığınızda, yine kendi arabirimi üzerinden paylaşım sitesine göndererek diğer meraklılarla görüş alışverişi yapabiliyorsunuz.

Programın Windows ve Mac OS sürümleri mevcut, Linux sürümü ise yolda. Programı indirmek ve diğerlerinin bu programı kullanarak neler yaptığını görmek için http://scratch.mit.edu adresini ziyaret edebilirsiniz ■

Ölmüş CD'lerinizi yeniden canlandırın



CD ve DVD gibi optik medyalar iyice yaygınlaştı. Hatta çoğumuzun evinde bunlar artık havada uçuşuyor. Bazen yanlışlıkla bardak altlığı oluyorlar, bazen de ufaklıkların elinde frizbi gibi oradan oraya uçuyorlar. Ama gün geliyor, bu döne dolaşa çizilen disklerin içinden bir şey lazım oluyor. Takıyorsunuz diski cihazınıza, ama çizikler yüzünden okunamaz hale geldiğini görüyorsunuz. Şimdi ne olacak?

Eğer diskin içindekilere çok ihtiyacınız varsa, http://www.roadkil.net/unstopcp.html adresinden Unstoppable Copier programını çekip deneyebilirsiniz. Bu program, diski baştan sona denetleyerek okunabilen bölgelerdeki veri parçalarını ayıklıyor ve bunları birleştirerek dosyalarınızı kurtarmaya çalışıyor. Şansınız varsa, ihtiyaç duyduğunuz verileri kurtarılan parçalar arasında bulabilirsiniz. Ücretsiz olan ve Türkçe dil desteği de bulunan programı, sabit diskten veri kurtarmak için kullanmak da mümkün ■

Levent Daşkıran
leventdaskiran@yahoo.com

ergenliğe ADIMLAR



Sevgili günlük...

19 Ağustos Pazar

Sevgili günlük, şu anda nasıl hissettiğimi sana anlatmam o kadar zor ki. Annemle babam az önce benden kibar bir şekilde odama gitmemi istediler ve ben odama girer girmez de tartışmaya başladılar. Sesleri çok yüksek değil, ama birbirlerine çok öfkeli olduklarını anlayabiliyorum. Acaba aralarındaki sorun ne? Her şeyi benimle paylaşmak zorunda olmadıklarını biliyorum ve anlayış gösteriyorum, ama yine de bilmek isterdim. Sonuçta onlar benim annem ve babam. Ya benimle ilgili birşeyden ötürü tartışıyorlarsa? Sesleri yavaş yavaş yükselmeye başlıyor. Bir an önce bitsin istiyorum, birbirlerine böyle bağırdıklarını hiç görmemiştim. Araları kötü olmasın istiyorum. :(

20 Ağustos Pazartesi

Bugün birbirleriyle hiç konuşmadılar. Ben şaka yapıp aralarını yumuşatmaya çalışsam da yüzleri gülmüyor. Bir ara mutfağa gidip anneme sarıldım. O da bana sımsıkı sarıldı, sonra da banyoya koştu. Sanırım ağlamaya başladı ve benden saklayarak yüzünü yıkamaya gitti. Ne olur bu gece de tartışmasınlar...

27 Ağustos Pazartesi

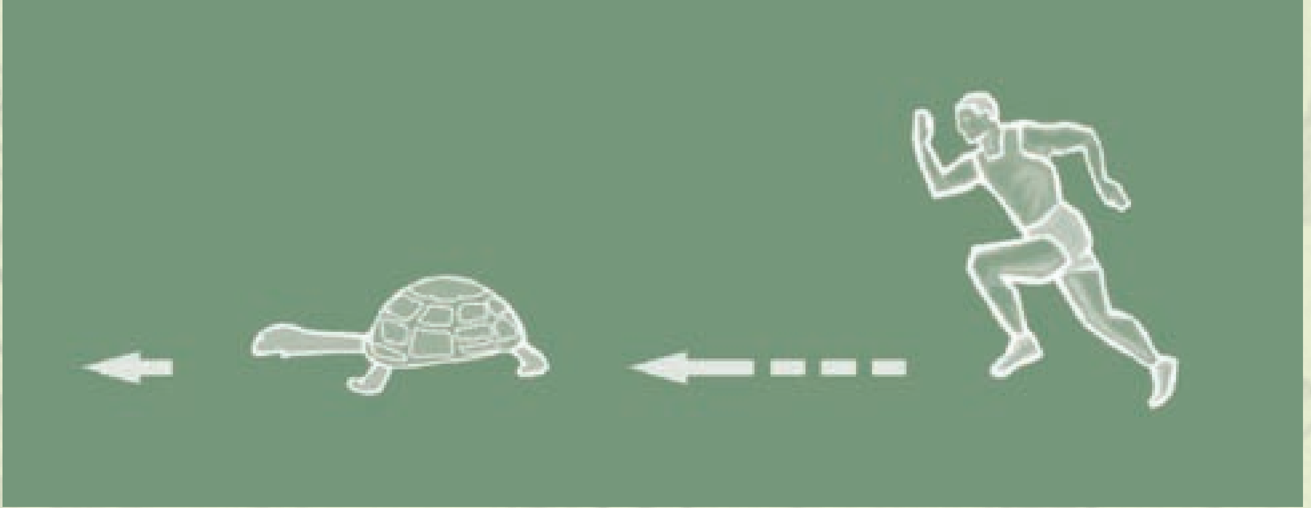
Akşam yemeğinden sonra odama gelip müzik dinlemeyi ve biraz seninle dertleşmeyi tercih ettim. Yemek boyunca o kadar kırgın görünüyorlardı ki birbirlerine... Bir hafta oldu, hâlâ birbirleriyle neredeyse hiç konuşmuyorlar. Bir yandan da bana çaktırmamaya çalışıyorlar sanırım. Ama ben küçücük bir çocuk değilim ki artık. Herşeyin farkındayım. Bak işte yine tartışmaya başladılar. Ne dediklerini tam olarak anlayamıyorum. Kapıyı aralayıp dinlemek istiyorum ama yapamam... Hem ayıp birşeymiş gibi geliyor, hem de birbirlerine bağırdıklarını duymak beni çok üzüyor. Biliyorum, her ailenin sorunları var, kim bilir bütün gün işteyken ne kadar sıkılıyor canları. Ufacık birşey yüzünden birbirlerine kızmış da olabilirler. Ben de bazen arkadaşlarımla kavga ediyorum, günlerce konuşmuyorum ama sonra barışıyorum. Ya barışmazlarsa? Anne babası anlaşamayıp böyle kavgalar ettiği için boşanmış arkadaşlarım var. Ya onlar da boşanmaya karar verirlerse? Neden kimse bana birşey söylemiyor? Çok üzülüyorum ve çok korkuyorum...

29 Ağustos Çarşamba

Bugün çok mutluyum günlük! Annem bugün işe gitmedi ve bütün günü birlikte geçirdik. Babamla barışmışlar, o yüzden annem de çok mutluydu. Gerçekten de işleriyle ilgili bir neden yüzünden tartışmışlar; benimle ilgili değilmiş. Hatta ben sorunca, kendimi suçladığım için üzüldü annem. "Bazen bizim de canımız sıkılabiliyor, senin ara sıra bize patladığın gibi biz de birbirimize patlayabiliyoruz ama sonra hallediyoruz merak etme" diyerek içimi rahatlattı. Biraz daha konuştuktan sonra da, birlikte akşam yemeğini hazırladık. Babam da iki buket çiçekle geldi eve, biri annem için, biri de benim için! Çalışma masamın üzerine koydum çiçeklerimi. Annemle yeniden birbirlerine sarılmalarını görmek beni çok mutlu etti. Gerçekten korkmuştum bu 10 gün boyunca. Sonunda bu gece rahat uyuyacağım. iyi geceler günlük :)

Matemanya

Aşil ile Kaplumbağa



Aşil'i tanırsınız. Savaşçıların en hızlı koşanıdır. Yaşlı kaplumbağa ise, şişe dibi gözlüğüyle, belki de bildiğimiz en yaşlı, en yavaş yaratık.

Bir gün Aşil ile kaplumbağa yolda karşılaşırlar. Tozu dumana katarak gelen Aşil, kaplumbağaya öyle küçümseyerek bakar ki, kaplumbağa kırgın ve kızgın, Aşil'i bir yarışmaya davet eder.

"İyi de dostum" der Aşil "sence buna gerek var mı? Galibi baştan belli yarışın ilginç tarafı ne ki?"

K- Bana biraz avans verirsin!
A- Tabii ki ne kadar istersen. Bu neyi değiştirir ki?
K- Sadece 10 m versen yeter.
Böylece anlaşırlar. Kendinden emin Aşil, yarış öncesi bacaklarını esnetmekte, sandallarının bağlarını kontrol etmekte ve kaplumbağa'nın çevresinde fır dönerek korku salmaya çalışmaktadır.
K- Aşil sen hiç Zenon adlı eski Yunanlı filozofun adını duydun mu?
A- Duymalı mıydım?
K- Yo hayır. Ama, Zenon'un şimdi yapacağımız yarışla ilgili bir görüşü var. İstersen sana anlatayım belki yarışı kazanacağından bu kadar emin olmazsın!

Saatine göz atan Aşil. "anlat bakalım" der.
"Şimdi sen bana on metre avans vereceksin ya"; "Evet" der Aşil. "Bu on metreyi ne kadar zamanda kapatırsın sence?"

A- Çabucak, n'olacak?
K- Peki bu kısa sürede ben biraz yol almış olur muyum?
A-Çok az.
K- Evet. Ama sen benim başladığım noktaya geldi-

ğinde ben orada olmam. Sen benim son olduğum noktaya da çabuk gelirsin ama, beni orada da bulamazsın zira ben, sen gelene kadar çok az da olsa birazcık daha ilerlerim. Lafı uzatmayayım, sen ne zaman benim son olduğum noktaya ulaşsan, ben oradan gitmiş ve az veya çok bir yol almış olurum. Değil mi?"

Biraz önceki güveni sarsılmış olan Aşil, boş gözlerle bakarak, "evet" der. Kaplumbağa bu istediği cevabı alınca : "O halde sen bana asla yetişemezsin"'i yapıştırır. Ümitsiz Aşil, bir çıkar yol bulamazsa da yarışı kaybedeceğine pek aklı kesmez.

Aşil'in tereddütünü gören Kaplumbağa, "bir de şöyle düşün, sen ne zaman benim daha önce olduğum noktaya ulaşırsan ulaş, geçen zaman sıfır olmaz değil mi?" Aşil, arkasından bir çapanoğlu çıkacağından emin, şüpheyle "Öyle" der. "Peki ben hareketsiz olmayacağıma göre, almış olacağım yol sıfırdan farklı değil mi?"

Ben tam onlar bu durumdayken oradan geçiyordum. Ümitsiz Aşil, kaygıyla bana bakıp durumu hikaye etti ve kaplumbağanın haklı olup olmadığını sordu.

-Haklı! Dedim.

"Daha kötüsü, sen yerinden bile kıpırdayamazsın. Şöyle düşün: Kaplumbağanın olduğu yere varmak için önce o yolun yarısını almalısın. Yolun yarısını almak için onun da yarısını alman gerekir. Yolun dörtte birini almak için önce onun da yarısını, yani yolun sekizde birini alman gerekmez mi? Sekizde biri almak için 16'da bir, onu almak için 1/32'si, onu almak için 1/64'ü, onu almak için 1/128'i vs yol almak gerekir. Yani, bir toz kadar yol alabilmeniz için, önce onun da yarısı kadar yol almış olmak gerekeceği için yerinizden kıpırdamanız dahi olanaklı değil. Kaplumbağa haklı. Onu asla yakalayamazsın!" deyip huzur içinde yoluma devam ettim. Sonradan öğrendiğime göre Aşil, asla kaplumbağayı yakalayamayacağına tam ikna olmamış olmakla birlikte, yarışa devam etmek istememiş ve yenilgiye katlanıp şımarıklık yaptığı için özür dilemiş.

Ben ise, yolda kafamı bu konulardan arındırmış, kavak yelleri ve kuş ıslıklarıyla giderken Cahit Arf Hocama rastladım. Bir ağacın altına oturmuş Gauss ile Öklid'in 5. aksiyomunu tartışıyorlardı. "Merhaba cahil çocuk" dedi. "Duydum Aşil'i kandırmışsınız". Ben daha yok mok demeden bir güzel "Aslında Zenon'dan beri köprünün altından çok sular geçti" ile başlayan kısa bir nutuk attı. "Haydi Aşil'le kaplumbağayı anladım da, sen nasıl olur da limit kavramı yaratıldıktan sonra bile böyle düşünürsün?" dedi. Sonra $1/2+1/4+1/8+...=\Sigma 1/2n=1$ olduğunu nasıl unuttuğumu ve beni zaten okuldayken de gözünün tutmadığını söyleyip kendi işine döndü. Ben utanmış, kafamı tekrar bu konuya vermiş giderken, Aşil'in, benim değil Zenon'un kurbanı olduğunu fark ederek sevindim ve Bu Zenon Paradoksu'nu sizlere anlatmaya karar verdim.

Ama önce Aşil'i cep telefonundan arayıp, "yarıştan çekilme" diye uyardım. Çok geçmeden kaplumbağa aradı; "iyi ama bu Zenon denen şahsiyete inanmakla nerede hata yaptım ben" dedi. İhtiyar kaplumbağa, gençlik yıllarından, Zenon ile şahsen tanışıyordu. Köprülerden ve sulardan söz etmek onu kırar diye, Aşil'le aralarındaki mesafenin gittikçe küçüleceğinden, bir süre sonra sıfıra ineceğinden dem vurarak artık limit kavramının sayesinde bu tür paradokslardan kurtulduğumuzu dolaylı olarak anlattım. Hatta kısaca sonsuz küçük kavramından ve bunların sonsuz toplamının sonucunun sonlu olabileceğinden dem vurdum. Ancak Aşil, kaplumbağaya karşı çok saygılı davranıyormuş: "matematikçilerden korkulur arkadaş" diyormuş sağa sola. Ben de kaplumbağa'nın yalancısıyım.

Muammer Abalı

Kaptanın Seyir Defteri

Kayasal gezegenleri ve asteroit kuşağını geride bıraktıktan sonra, bu gezegenlere hiç de benzemeyen "gaz devleri"ne doğru ilerliyoruz. Jüpiter, bu gezegenler arasında Güneş'e en yakın olanı gaz devlerinin ve sistemin en büyük gezegeni. Öyle ki, öteki tüm gezegenlerin toplam kütlesinin 2,5 katında kütleye sahip.



Gezegenin iç yapısı küçük, kayalık bir çekirdek ve bunu saran metalik hidrojenden oluşur. İç mantonun etrafındaki dış manto, sıvı halde hidrojen ve helyum içerir. Dış mantoyu saran gaz katmanı, yine büyük oranda hidrojenden oluşur ve atmosfer olarak adlandırılır. Jüpiter bu haliyle, Güneş'inkine benzer bir bileşime sahip. 9 saat 55 dakika süren dönüşü, gezegenin atmosferinde güçlü fırtınalara yol açar. Bunların en ünlüsü olan Büyük Kırmızı Leke, yaklaşık Dünya çapında ve yüzyıllardır sürüyor.

Satürn'ünki gibi belirgin olmasa da Jüpiter'in de bir halka sistemi var. Halkaların, gezegenin uydularına çarpan göktaşlarının neden olduğu enkazdan oluştuğu sanılıyor.

Jüpiter'in dört büyük uydusu, "Galileo uyduları" olarak adlandırılıyor. Galileo uydularıyla birlikte, gezegenin bilinen 63 uydusu var. Bu uyduların çoğunun gezegen tarafından yakalanmış küçük gezegenler yani asteroitler oldukları düşünülüyor.

Jüpiter'e en yakın olan uydu Io, Güneş Sistemi'nin volkanik bakımdan en etkin gökcismi. Bunun nedeni, Jüpiter'in yarattığı gel-git etkisi. Bu etki o kadar güçlü ki, neden olduğu hareketler uydunun ısınmasına yol açıyor. Io'nun yüzeyi, yanardağlardan püsküren kükürtlü lavlar nedeniyle tıpkı bir pizzayı andırıyor.

Europa, katı bir yüzeye sahip olsa da, Güneş sistemindeki çoğu uydunun tersine düzgün bir yüzeye sahip. Yüzeyinde neredeyse hiç krater yok. Bu da, uydunun yüzeyinin sürekli yenilendiğini düşündürüyor. Yüzeyde, kraterler yerine uzun çatlaklar bulunuyor. Uydunun yüzeyini yaklaşık 5 km kalınlıkta bir buz katmanı kaplıyor. Bunun altındaysa, 50 km, belki de daha derin su kütlesinin bulunduğu sanılıyor.

Ganymede, Güneş sisteminin en büyük uydusu. Öyle ki, Merkür'den bile daha büyük. Yüzeyinde göktaşı çarpması sonucu oluşmuş kraterler var. Ancak bu kraterler sanki bir buza sert bir cisimle vurulmuş gibi görünüyor. Bu da kabuğun kayayla birlikte önemli miktarda buzdan oluştuğunu gösteriyor. Uydunun kabuğunu altındaysa kalın bir su buzu katmanı bulunuyor.

Callisto, yapısı bakımından Ganymede'e benziyor. Ancak, uydunun yüzeyinin çok eskiden şekillendiği belli. Çünkü Callisto, Güneş Sistemi'ndeki en kraterli gökcismi. Bu da onun en eski yüzeye sahip olduğunu gösteriyor. Jüpiter'e uzak oluşu, onun hızlı soğumasındaki en büyük etkenlerden biri.

Alp Akoğlu

Porof. ZİHNİ Sinir

www.zihnisinir.com

USTURALI DÖNER BIÇAĞI procesi



İki iş aynı anda yapılarak geçim standartını yakalamaya çalışılır.

SU DAĞITMA procesi:

Böylece hem kuyrukta bekleyen bidonlar aynı anda dolar, hem de fıskiyeli havuz manzarasından faydalanılır.



Kuraklığa karşı önlem.

NAYLON OTLU EMZİK procesi

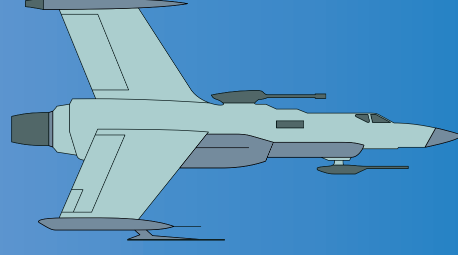


SERVİS TEPSİSİ ŞEKLİNDE PİDE procesi

Böylece: Tost, çorba, lahmacun ve pizza olarak döet çeşit yiyeceği tepsisiyle birlikte yeme imkanı sağlanır.







Bilim ve Teknik

Yıldız Takımı

Bölümüyle, Artık

İlköğretimde!

"6-7-8. Sınıflar!

Gökbilim

Teknoloji ve Tasarım

Birlikte Deneyelim...

Ergenliğe Adımlar

Spor

Eğlenceli Matematik"

ve daha birçok ilginç konuyu dergimizde bulacaksınız...

